

## PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

REHABILITACIÓ ANTIGUES DEPENDÈNCIES DE LA CAMBRA AGRÀRIA,  
TERRASSA POSTERIOR I ACTUACIONS PUNTUALS AL COS PRINCIPAL DE  
CAN MODELELL, SEU DE L'AJUNTAMENT DE VILADECANS

MAIG 2022



PROMOTOR  
AJUNTAMENT DE VILADECANS

**Feu i Godoy Arquitectura**

Feu i Godoy Arquitectes SLP  
Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)  
T 973 115 258 – arquitectura@feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, Arquitecta  
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

## VOLUM I – MEMÒRIES I ANNEXOS

REHABILITACIÓ ANTIGUES DEPENDÈNCIES DE LA CAMBRA AGRÀRIA,  
TERRASSA POSTERIOR I ACTUACIONS PUNTUALS AL COS PRINCIPAL DE  
CAN MODELELL, SEU DE L'AJUNTAMENT DE VILADECANS

MAIG 2022



PROMOTOR  
AJUNTAMENT DE VILADECANS

**Feu i Godoy Arquitectura**

Feu i Godoy Arquitectes SLP  
Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)  
T 973 115 258 – [arquitectura@feugodoy.com](mailto:arquitectura@feugodoy.com)

Anna Feu i Jordana, Arquitecta  
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

INDEX DEL PROJECTE

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU  
REHABILITACIÓ ANTIGUES DEPENDÈNCIES DE LA CAMBRA AGRÀRIA, TERRASSA  
POSTERIOR I ACTUACIONS PUNTUALS AL COS PRINCIPAL DE CAN MODELELL, SEU DE  
L'AJUNTAMENT DE VILADECANS

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

- MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
- ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ
- CN COMPLIMENT NORMATIVA
- AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

III. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

- DC1. Estudi de seguretat i salut
- DC2. Pla de control de qualitat
- DC3. Serveis urbans afectats
- DC4. Plec de condicions generals
- DC5. Plec de condicions tècniques
- DC6. Instruccions d'ús i manteniment
- DC7. Topogràfic detall
- DC8. Estudi geotècnic
- DC9. Informe arqueològic

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 DADES GENERALS

- 1.1 Objecte del Projecte
- 1.2 Agents del Projecte
- 1.3 Contingut del Projecte
- 1.4 Dades bàsiques de l'edifici
- 1.5 Apunt històric

MD2 INFORMACIÓ PRÈVIA

- 2.0 Introducció
- 2.1 Antecedents
- 2.2 Característiques de l'emplaçament i condicionants. Valors patrimonials
- 2.3 Descripció morfològica i constructiva
- 2.4 Anàlisi preliminar de lesions
- 2.5 Requisits derivats de l'encàrrec

MD3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

- 3.1 Descripció general del projecte
- 3.2 Descripció del programa funcional
- 3.3 Descripció general dels sistemes
- 3.4 Sostenibilitat ambiental

MD4 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

- 4.1 Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics de la LOE i del CTE
- 4.2 Limitacions d'ús

MD5 EXPROPIACIONS I SERVITUDS

- 5.1 Expropiacions
- 5.2 Servituds

MD6 TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA, LOTS I FASES DEL PROJECTE

MD7 PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

MD8 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA

MD9 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

MD10 PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

MD11 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC1 TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL, ADEQUACIÓ DEL TERRENY I ENDERROCS

- 1.1 Treballs previs i replanteig general

- 1.2 Enderrocs
- 1.3 Moviments de terres i adequació del terreny

MC2 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I SISTEMA ESTRUCTURAL

- 2.1 Característiques del terreny
- 2.2 Fonaments i contenció de terres
- 2.3 Estructura vertical
- 2.4 Estructura horitzontal
- 2.5 Protecció al foc de l'estructura

MC3 SISTEMES D'ENVOLVENT

- 3.1 Contacte amb el terreny
- 3.2 Façanes
- 3.3 Cobertes
- 3.4 Sostres
- 3.5 Espais no habitables
- 3.6 Fusteria i serralleria exterior

MC4 SISTEMES INTERIORS

- 4.1 Compartimentació interior: horitzontal i vertical
- 4.2 Fusteries interiors
- 4.3 Acabats: paviments, revestiments i falsos sostres
- 4.4 Escales, rampes i proteccions
- 4.5 Equipaments i mobiliari

MC5 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

- 5.1 Instal·lacions d'aigua
- 5.2 Evacuació d'aigües
- 5.3 Instal·lacions tèrmiques i sistemes de ventilació
- 5.4 Instal·lacions elèctriques
- 5.5 Instal·lacions d'il·luminació
- 5.6 Telecomunicacions
- 5.7 Audiovisuals i Megafonia
- 5.9 Instal·lacions de protecció i seguretat (antiintrusió)
- 5.10 Protecció contra incendi
- 5.12 Ascensors
- 5.13 Control de Jornada Laboral

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME1 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DEL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ME2 SERVEIS AFECTATS

ME3 TERMINIS D'EXECUCIÓ

ME4 PLA DE TREBALLS



CN COMPLIMENT NORMATIVA

CN1 RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABLE

CN2 COMPLIMENT CTE

- 2.1 DB-SE – Seguretat estructural
- 2.2 DB-SI - Seguretat en cas d'incendi
- 2.3 DB-SUA - Seguretat d'utilització i accessibilitat
- 2.4 DB-HS – Higiene, Salut i protecció del medi ambient
- 2.5 DB- HR – Protecció enfront del Soroll
- 2.6 DB-HE – Estalvi d'Energia

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN1 MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA

AN2 ANNEX DBSI

AN3 GESTIÓ DE RESIDUS

AN4 ESTUDI ACÚSTIC



MD1 DADES GENERALS	2
1.1 Objecte del Projecte	2
1.2 Agents del Projecte	2
MD2 INFORMACIÓ PRÈVIA	6
2.0 Introducció	6
2.1 Antecedents	6
2.2 Característiques de l’Emplaçament i Condicionants. Valors patrimonials	6
2.3 Descripció morfològica i constructiva	11
2.4 Anàlisi preliminar de lesions	15
2.5 Requisits derivats de l’encàrrec	21
MD3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	22
3.1 Descripció general del projecte	22
3.2 Descripció del programa funcional	23
3.3 Descripció general dels sistemes	23
3.4 Sostenibilitat ambiental	24
3.5 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normes	25
MD4 PRESTACIONS DE L’EDIFICI	27
4.1 Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics de la LOE i del CTE	27
4.2 Limitacions d’ús	28
MD5 EXPROPIACIONS I SERVITUDS	28
5.1 Expropiacions	28
5.2 Servituds	28
MD6 TERMINI D’EXECUCIÓ DE L’OBRA, LOTS I FASES DEL PROJECTE	28
MD7 PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	28
MD8 DECLARACIÓ D’OBRA COMPLETA O FRACCIONADA	29
MD9 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	29
MD10 PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT	29
MD11 SEGURETAT I SALUT	29

- CSV: 14157473065560344312 .

MD1 DADES GENERALS

1.1 Objecte del Projecte

REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DE LES ANTIGUES DEPENDÈNCIES DE LA CÀMBRA AGRÀRIA, TERRASSA POSTERIOR I ACTUACIONS PUNTUALS AL COS PRINCIPAL DE CAN MODELELL, SEU DE L'AJUNTAMENT DE VILADECANS

L'objecte del projecte és la rehabilitació de les antigues dependències del Sindicat Agrícola, que després va ser l'anomenada Cambra Agrària, que és uns edifici de planta baixa més planta primera, que es troba situat a continuació del cos principal de Can Modolell. Can Modolell és la seu de l'Ajuntament de Viladecans, aquest edifici va ser reformat el..... de forma unitària amb un estil..... La reforma incloïa l'antic edifici del Sindicat Agrícola que després fou la Cambra Agrària, de manera que actualment, aquest cos forma part del conjunt de Can Modolell.

El projecte contempla la rehabilitació de la Cambra Agrària i del cos de planta baixa amb el qual aquest immoble llinda a nord. **L'actuació garantirà la pervivència i l'adequació per a ús públic d'aquest patrimoni arquitectònic local que actualment es troba en desús i amb necessitats d'intervenció evidents.**

D'altra banda, també es contemplen actuacions de reforç puntual d'elements estructurals de coberta del cos principal de Can Modolell, i la restauració de la façana del pati interior d'aquest mateix cos. **Millorant la seguretat i el confort d'aquest edifici patrimonial.**

Finalment, el projecte contempla la instal·lació d'un ascensor al cos principal de Can Modolell, que ha de donar servei a tot el conjunt. Actualment l'Ajuntament, de planta baixa més tres plantes pis i un sota cobert, no disposa d'ascensor. **Aquesta actuació contribuirà a millorar l'accessibilitat del conjunt patrimonial.**

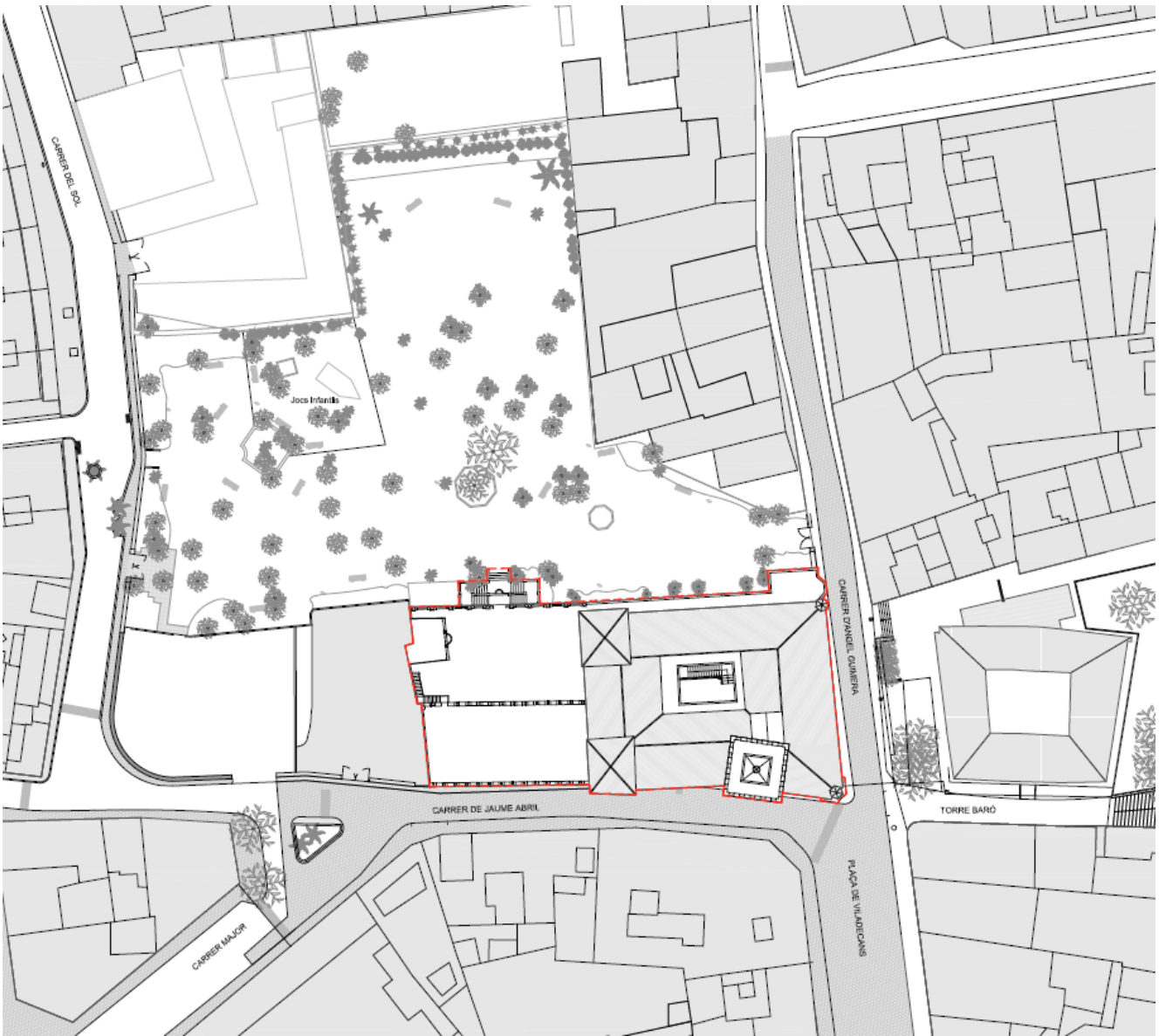
El projecte permetrà **recuperar els valors arquitectònics, documentals i significatius del conjunt** format per la Fassina – Sindicat Agrícola (Cambra Agrària), el cos nord amb tots els elements patrimonials existents, dotar de seguretat la casa-torre de Can Modolell amb actuacions puntuals a la coberta, dignificar el pati interior de la casa-torre restaurant les façanes i finalment dotant tot el conjunt d'accessibilitat amb la instal·lació d'un ascensor.

Emplaçament i referència cadastral

Carrer de Jaume Abril, 2, 08840 Viladecans (Barcelona). Referència cadastral: 8045208DF1784E0001TD



Situació del conjunt de cossos que configuren Can Modolell, identificació. FONT: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)



Emplaçament de Can Modolell a l'entorn urbà.

1.2 Agents del Projecte

Promotor

El promotor de l'obra és l'Ajuntament de Viladecans, amb NIF P0830200B

Arquitectes redactors

Els tècnics redactors del projecte són els arquitectes superiors:

Anna Feu i Jordana, col·legiada núm.44063-9

Carlos Godoy Bregolat, col·legiat núm. 53129-4

Els dos tècnics són socis de la societat FEU I GODOY ARQUITECTES SLP, amb NIF núm. B25665613, amb domicili fiscal al carrer Dominics núm.9, codi postal 25280 de Solsona (Lleida).

Durant l'execució de l'obra serà requisit necessari la **supervisió d'un arqueòleg.**

Tècnics Col·laboradors



Estructures

STATIC INGENIERIA SLP, amb NIF B-66158122, amb adreça al Passeig de Amunt núm. 18 P1 08024 Barcelona.

Instal·lacions i eficiència energètica

Consulting Oficina Tècnica Lluís J. Duart, amb CIF B-43524206, amb adreça a la Plaça d'Alfons XII núm. 7 de Tortosa.

Acústica

Marta Coll Trius, amb NIF 52597675X, amb adreça al carrer Josep Pla nº 1, 17850 de Besalú.

1.3 Contingut del projecte

El contingut del projecte de consolidació estructural (a) s'estructura en els següents volums:

Volum 1: Memòries i annexos.

El contingut del projecte és unitari per a totes les fases.

Volum 2: Documentació gràfica.

El contingut del projecte és unitari per a totes les fases.

Volum 3: Amidaments i pressupost.

El contingut del projecte es divideix en cadascuna de les fases.

Volum 4: Documents complementaris al projecte.

- DC1. Estudi de seguretat i salut
- DC2. Pla de control de qualitat
- DC3. Serveis urbans afectats
- DC4. Plec de condicions generals
- DC5. Plec de condicions tècniques
- DC6. Instruccions d'ús i manteniment
- DC7. Topogràfic detall
- DC8. Estudi geotècnic
- DC9. Informe arqueològic
- DC10. Estudi de la cuina industrial

El contingut del projecte és unitari per a totes les fases.

1.4 Dades bàsiques de l'edifici

Comarca	Baix Llobregat
Municipi	Viladecans
Localització	Coordenades UTM: 417940, 4574319
Referència cadastral:	8045208DF1784E0001TD

Denominació	Can Modolell i Sindicat Agrícola
Autor	Reforma de Joaquim Azemar de 1892
Propietat	Ajuntament de Viladecans
Tipologia	Casa-torre i fassina amb terrassa i jardí posterior.
Època	s. XII a XIX
Ús	Seu de l'Ajuntament de Viladecans
Qualificació urbanística	Situada en sòl urbà. Qualificació 7a Equipaments comunitaris
Declaració monumental	Catalogació:  La torre de Can Modolell està catalogada BCIN.  El conjunt de Can Modolell hauria d'estar catalogat BCIL com a mínim

1.5 Apunt històric (resum Estudi Històric de Micaló A. i Galí, D., 2000)

Existeix un Estudi Històric redactat pels Historiadors Anna Micaló i David Galí, així com un Informe i Inventari d'Elements Decoratius d'Interès de l'edifici de Can Modolell, de l'any 2000. El text que aquí es reproduïx és extret de fragments d'aquests estudis, que són **rellevants pel projecte**.

La primera notícia documental existeix sobre el terreny on s'alça actualment la Casa de la Vila, i és de 1434. En aquesta època hi havia construïda una casa amb un hort petit al darrera i un altre al costat amb arbres i plantes.

La casa va canviant de propietaris sense haver-hi constància de transformacions arquitectòniques.

Cal destacar *"l'agitada situació del litoral llevantí de la península ibèrica durant el segle XVI a causa de la política mediterrània portada a terme per Carles i Felip II enfront els turcs, qüestió que possiblement es relacioni amb la construcció de la torre que actualment s'insereix en la façana sud de Can Modolell"* tal com afirma l'estudi històric.

Tal com esmenta l'estudi històric, als anys posteriors a 1568, quan es produeix la rebel·lió dels moriscos a Granada, es tem per la seguretat de les costes de llevant i migdia de la península ibèrica, ja que hi ha possibilitat d'atacs dels turcs o dels berbers comptant amb el suport dels moriscos espanyols, fet que s'accentua després de la batalla de Lepant (1571).

Per això van construir-se moltes torres al litoral que constituïrien la primera línia de guaita i avés per a les poblacions i fortificacions més properes. Les torres no tenien una funció militar de defensa i protecció de la gent al seu interior, sinó que només es pretenia que formessin part d'un sistema de senyals per poder acudir ràpidament al lloc de l'atac enemic i orevenir-se d'aquest.

Segons afirmen els historiadors, sembla que la torre de can Modolell, formaria part del dit sistema de senyals del castell d'Eramprunyà.

S'accepta l'any 1581 com a data de la construcció de la torre. Però el primer document que en fa referència expressa es troba en un òbit de 1655.

Al 1657, la casa no devia ser gaire gran, ja que només comptava amb dues entrades (el 1588 en tenia una), una cuina, un estable, dos cellers, un graner i dues cambres, una de les quals situada dalt de la torre.

Cap al 1660 es fan reformes a la casa, encara que no es pot saber el seu abast.

Els historiadors remarquen que no s'ha trobat cap document referent a la casa fins el 1759. En aquest moment se sap que l'edifici tenia dues portes al camí Reial, una torre de base quadrada, celler i altres cambres. A la banda de ponent hi havia un hort amb llimoners i tarongers, un pou i un safareig, tancat per parets que l'indava amb un carreró sense sortida a la part occidental; segurament, el pou i el

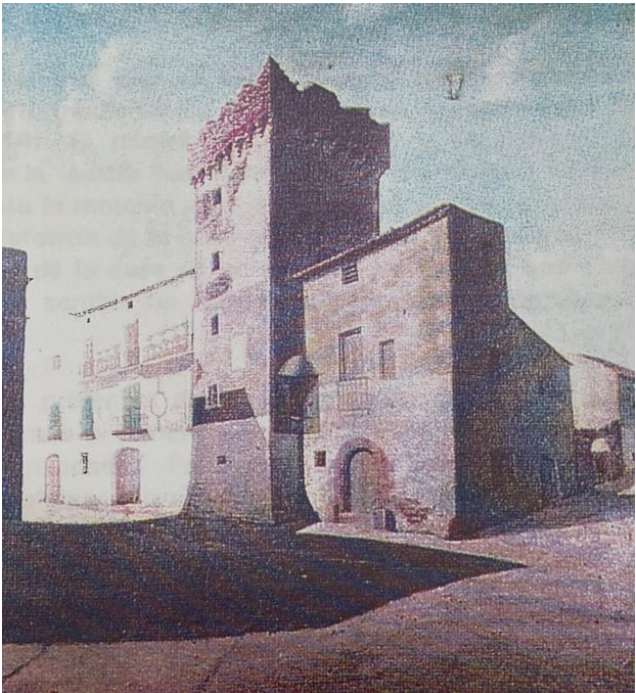
safareig es poden identificar amb el pou i la sitja descobertes l'any 1995 (tal com remarquen els historiadors) i situades respectivament davant la façana nord de l'actual cambra agrària i en unes dependències de l'extrem nord-oest de l'actual edifici de l'ajuntament.

El 1786, la casa va canviar considerablement. A inicis de la segona meitat del segle XVIII tenia dues portes i un hort a ponent, mentre que al 1786 l'edifici havia de ser més gra. D'acord amb l'estudi històric, presentava cinc portals i a l'hort de ponent, on abans hi havia llimoners i tarongers, feia poc que s'havia construït un magatzem i una oficina d'aiguarent. Aquestes noves construccions estarien adossades al cos de ponent de la torre – tal com esmenten els historiadors, aixecat a mitjans del segle XVII – i segurament va reformar-se en aquesta època, a la qual podrien adscriure's uns esgrafiats que recobrien la façana (s'observen en un quadre de 1892, on es representa la Casa de la Vila abans que es remodelés i adoptés la imatge actual) – i podrien identificar-se amb l'actual cambra agrària i part de la casa contigua a ponent d'aquesta, avui enderrocada.

Entre els anys 1844 i 1868, s'habilita la “sala” de la casa-torre Modolell com a mesa electoral. A la casa-torre també es desenvolupen els plens municipals.

A la segona meitat dels segle XIX, la casa-torre estava formada per un conjunt d'edificis fomat de est a oest per la casa de la cantonada (entre els actuals carrers de Jaume Abril i d'Àngel Guimerà), la torre quadrada, el cos contigu (que possiblement va ser aixecat al segle XVII i reformat a la segona meitat del segle XVIII), i un altre cos que el 1786 es descriu com un magatzem i ara com dues cases, i dues cases més aixecades dement de l'antiga oficina d'aiguarent, ressenyada també de 1786, tal com afirmen els historiadors.

El 1892, Josep Noguès, espòs de Magdalena Modolell i propietaris de la casa-torre, va pintar un quadre en el qual es representa la casa tal com era en aquell moment.



Casa-torre Modolell abans de la reforma de 1892, pintat pel senyor Jaume Noguès. Font: GALÍ, D. Estudi Històric

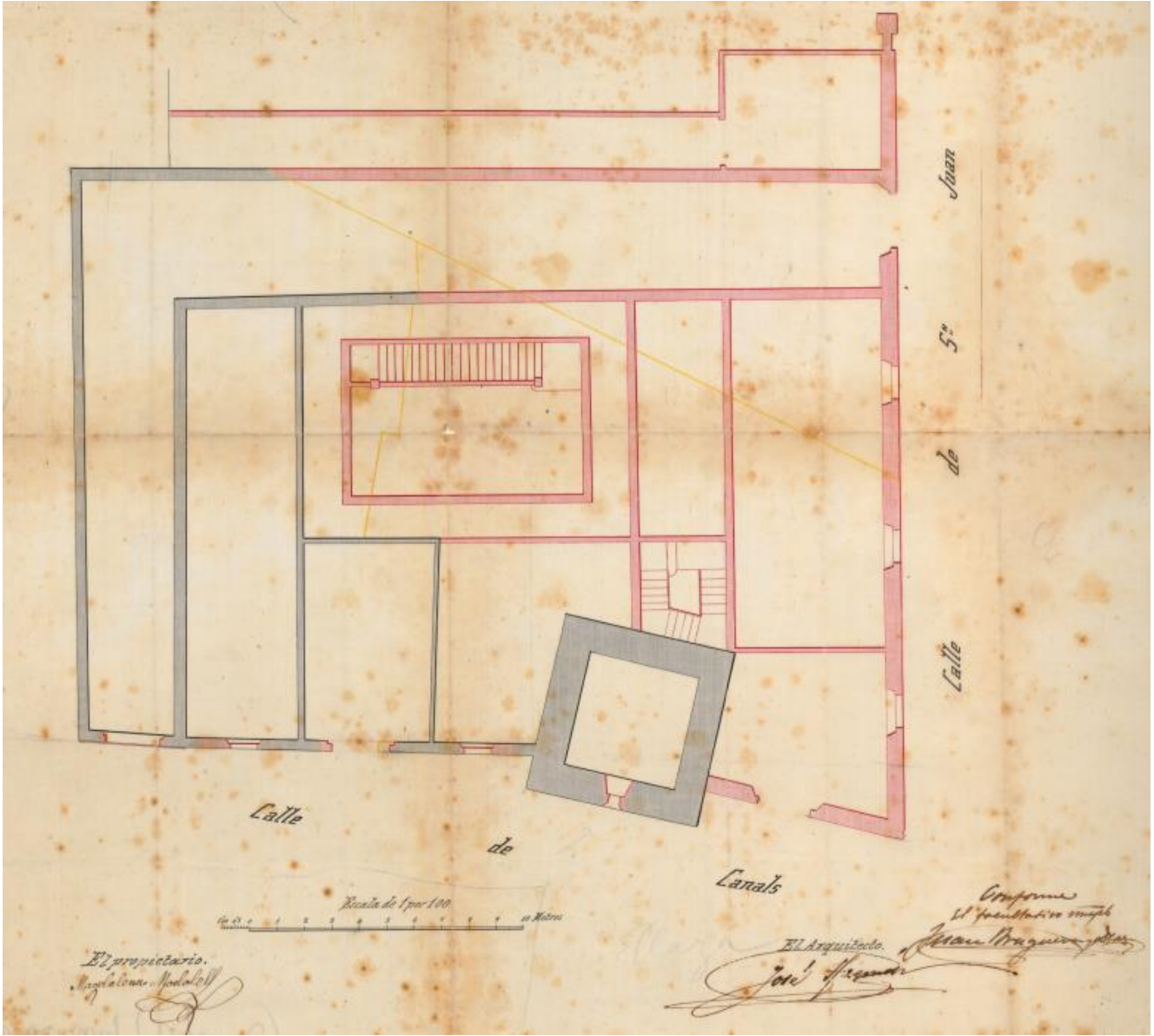
El 8 de maig de 1892, la Sra. Magdalena Modolell va obtenir permís d'obres “para unificar en su casa las obras que tenia proyectadas”. El projecte el va fer l'arquitecte Josep Azemar i Pont, i se'n conserven alguns plànols sense datar.

Amb aquest projecte es va reformar tot el conjunt, excepte les quatre cases situades a oest (la present cambra agrària i la casa contigua, actualment enderrocada), obtenint la imatge actual, amb les volumetries i obertures actuals i combinant l'estuc d'imitació pedra amb l'ús de pedra arenisca vermella de la zona per a emmarcar portes, finestres, línies d'imposta i altres elements destacats.

Tal com diuen els historiadors, possiblement fou en aquest moment quan es va aixecar el cos nord de l'actual cambra agrària, deixant un pati entre ambdós construccions, que avui és cobert i sota la terrassa situada a nord de la cambra agrària. La paret est del llavors pati, que també era la del mur més occidental de la casa-torre, avui encara és estudaca en imitació pedra i s'observa una finestra tapiada, fet que indica que en una altra època, abans de cobrir el pati, donava a l'exterior.

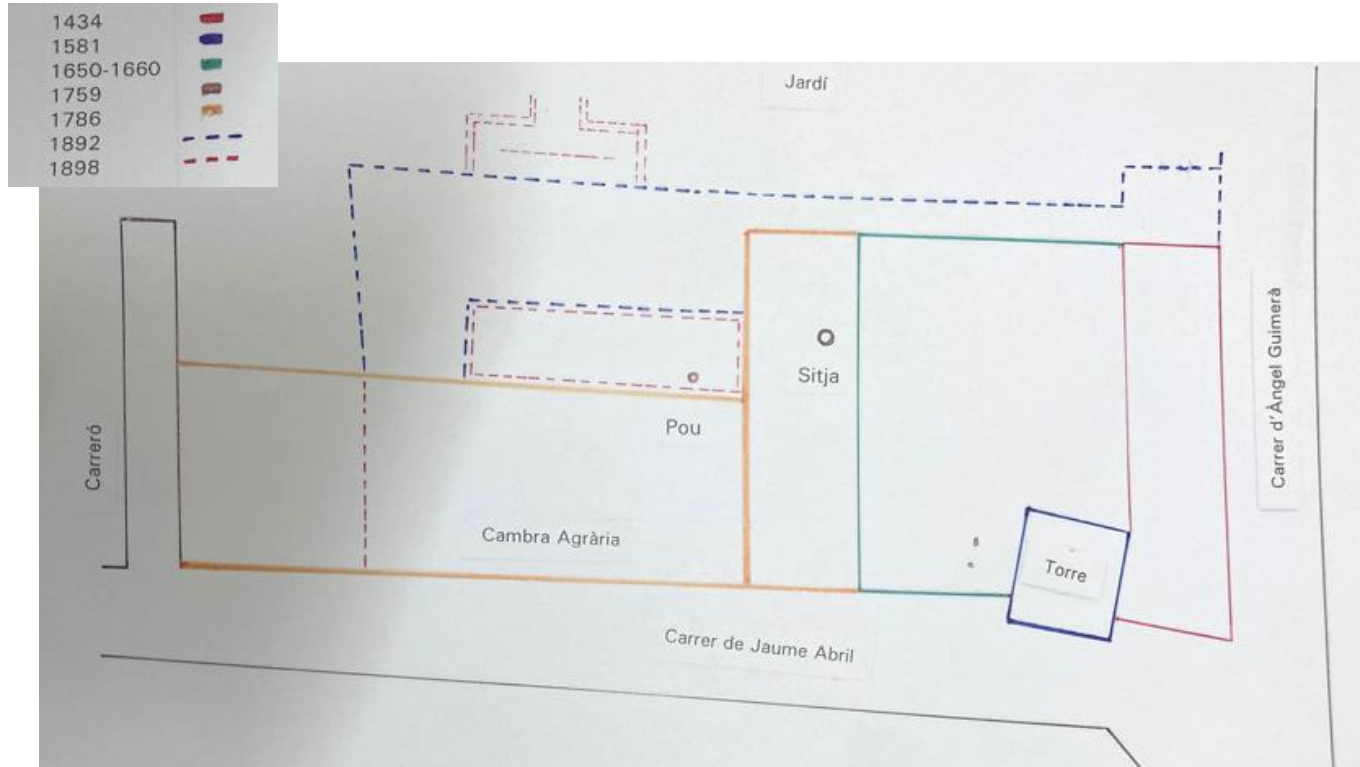
Les reformes van afectar també els horts de la casa, convertint-los en un jardí romàntic.

Aquesta reforma va donar unitat a tot l'edifici mitjançant una formulació neogòtica, amb l'ús de materials i elements decoratius característics del modernisme. L'obra de Josep Azemar a la casa-torre Modolell és un dels primers edificis que projectà i on s'observa la línia estilística que seguia l'historicisme de l'època iniciat a Catalunya per Elías Rogent amb la revalorització i recuperació del romànic i el gòtic seguint les passes de Violet-le-Duc, tal com s'afirma a l'estudi històric.



Plànol de la reforma de la casa-torre Modolell signat per Magdalena Modolell i Joaquim Azemar, sense data.  
Font: Arxiu Històric de Viladecans.



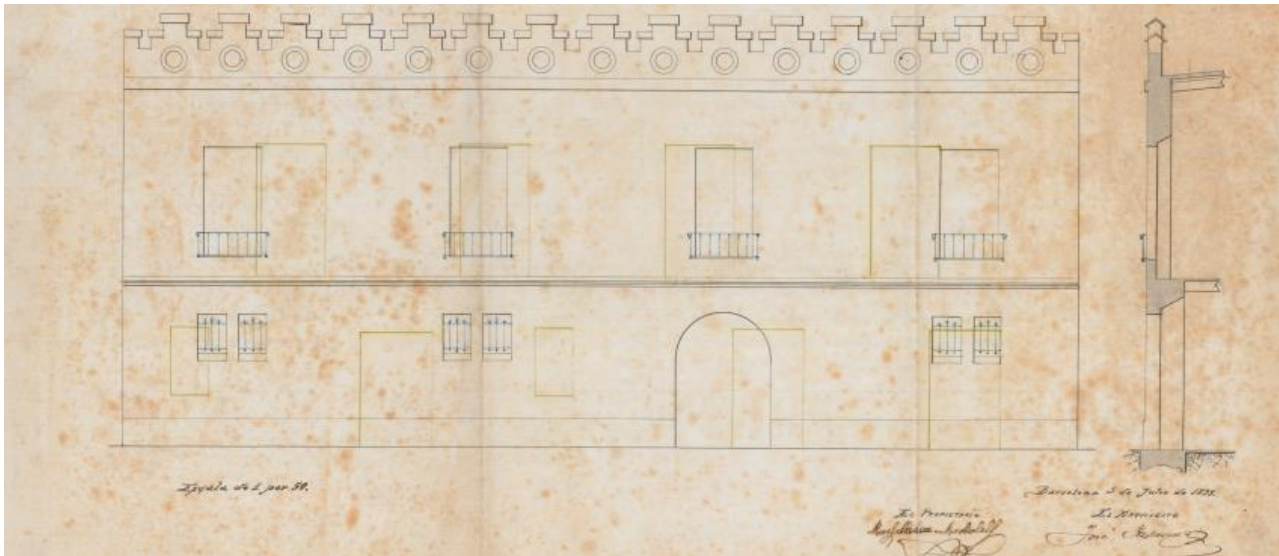


Evolució constructiva de la casa de la vila. Font: Estudi Històric, MICALÓ, A. GALÍ, D. 2000.

La Cambra Agrària (Sindicat Agrícola)

Abans de la reforma de 1899, es tractava d'un edifici de planta baixa i un pis amb tres portals allindats que comprenien part de les quatre cases existents a la banda oest de la casa-torre Modollell. L'edifici havia estat projectat el 1892 pel mateix Azemar. Es projecta una façana principal que s'estucarà en imitació de totxo, amb un sol portal rodó, tres parells de finestres a la planta baixa, quatre finestres balconeres al primer pis i un coronament emmerletat. Actualment presenta un parell de finestres més a la planta baixa i una balconera al pis.

El 1899, a la part nord es va cobrir el pati i es va fer una terrassa a nivell del primer pis de façana, on van obrir-se portes; la terrassa va ocupar la coberta del pati i la de la construcció contigua a nord, possiblement edificada el 1892. Per donar accés a la terrassa des del jardí romàntic, es va construir una escala d'obra i un tancament amb pilars, reixes i l'arcada central amb una porta de ferro que porta la data de 1887, que no es correspon amb la datació històrica, per això procedeix d'un altre lloc. Anys després, la terrassa va fer de pati de les escoles nacionals



Plànol de la reforma a la façana de la Cambra Agrària (Sindicat Agrícola) signat per Magdalena Modolell i Joaquim Azemar, 1899. Font: Arxiu Històric de Viladecans.

MD2 INFORMACIÓ PRÈVIA

2.0 Introducció

Can Modolell és un Conjunt Històric format per una Torre de Guaita catalogada BCIN, que formava part d'una casa fortificada bastida al segle XVI contra els pirates. El 1892 es va realitzar una reforma del conjunt en un estil modernista-neogòtic, que incloïa un jardí romàntic posterior. A la banda oest els annexes del conjunt corresponen a l'antiga Cambra Agrària (Fassina de Can Modolell - Sindicat Agrícola, Cal Secretari, Cal Marxant, Cal Bernadet, Cal Bonet).

Les actuacions definides en el present projecte es situen a l'edifici de la Fassina-Sindicat Agrícola (Cambra Agrària), que s'ha de rehabilitar i dotar-lo d'un nou ús. A la zona dels cossos de planta baixa situats a nord d'aquest immoble i que configuren la terrassa posterior, que també s'han de rehabilita i dotar-los de nous usos. A les façanes del pati interior de la casa-torre de Can Modolell, que s'han de restaurar. A la coberta de la casa de Can Modolell, que requereix actuacions puntuals de consolidació. I finalment, també s'instal·larà un ascensor a l'interior de la casa de Can Modolell, que permeti garantir l'accessibilitat a tot l'equipament i que sigui compatible amb els valors patrimonials de l'immoble.



Vista de l'antic jardí municipal amb Can Modolell a la dreta, any 1958. Font: LLIGADES, J. 2011. Viladecans, 1915. L'herència de Magdalena Modolell. S'ha marcat en vermell l'àmit objete de l'actuació principal que planteja el present projecte.

2.1 Antecedents

Al conjunt de Can Modolell s'hi han pensat diversos informes i projectes, alguns dels quals no s'han arribat a executar mai. Aquests són:

- Informe d'impacte patrimonial sobre el projecte bàsic de rehabilitació, reforma i ampliació de Can Modolell com a seu de la Casa de la Vila. 2007

Autors: Juana María Huélamo Gabaldón

- Projecte executiu de rehabilitació, reforma i ampliació de la Torre Modolell com a seu principal de l'Ajuntament de Viladecans. 2008. Autors: Josep Llinàs i Carmona, arquitecte.
- Informe sobre l'estat de l'estructura de l'edifici històric de la Torre Modolell, seu de l'Ajuntament de Viladecans. 2014 (Inclou informes preterits de l'estat de l'estructura efectuats per altres autors). Autors: Bernuz-Fernandez
- Projecte d'apuntament d'emergència de les zones malmeses de la Torre Modolell de Viladecans.2014 Autors: Bernuz-Fernandez.
- Reparació de la façana de Can Modolell, seu de l'Ajuntament de Viladecans. 2014. Autors: Jesús Rodríguez Tomàs, Serveis Tècnics Municipals
- Informe de control i seguiment sobre l'estat de l'estructura de l'edifici de la Torre Modolell i Cambra Agrària, situat al carrer de Jaume Abril nº2 de Viladecans. 2019 Autors: Bernuz-Fernandez

Les intervencions realitzades són aquelles relacionades amb les façanes de la casa i la torre de Can Modolell i amb l'apuntament d'urgència de l'estructura de la casa i de la Fassina - Sindicat Agrícola (Cambra Agrària).

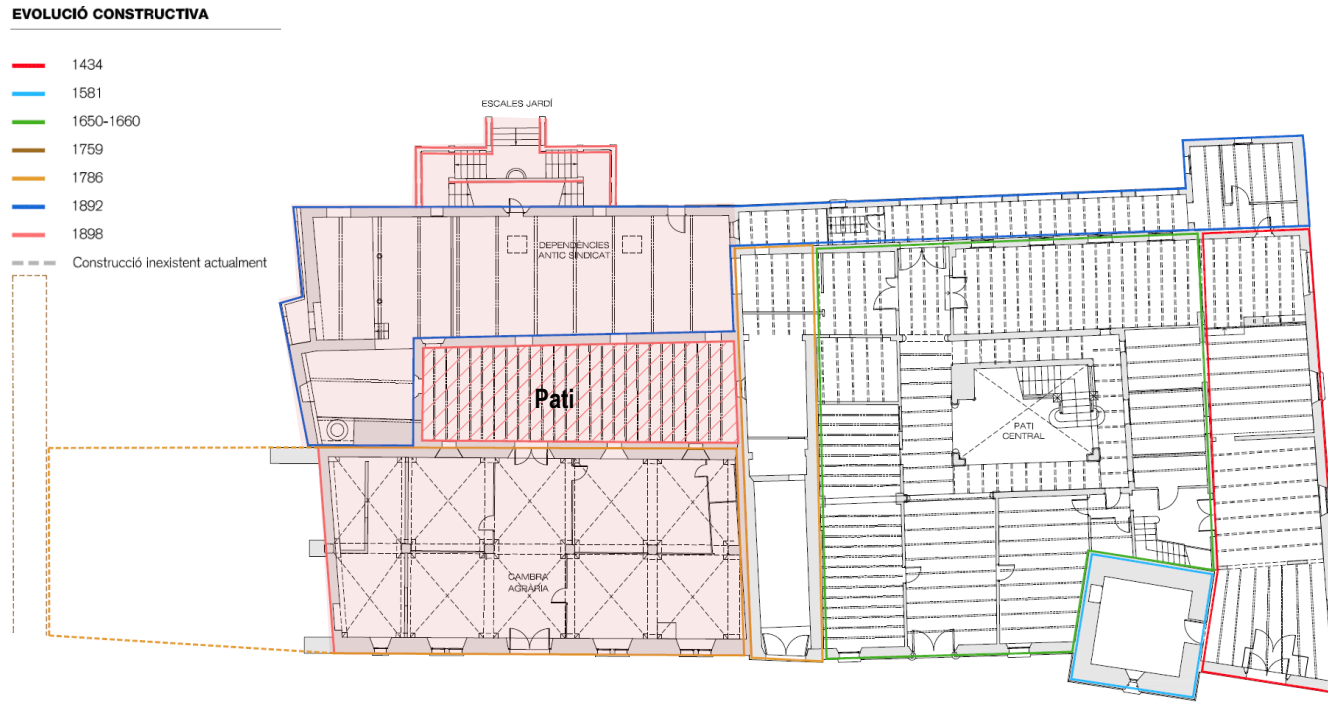
2.2 Característiques de l'Emplaçament i Condicionants. Valors patrimonials

La zona objecte d'aquest projecte de rehabilitació, es situa dins el Nucli Antic de Viladecans, a les parcel·les que ocupaven les antigues cases de la Fassina de Can Modolell – Sindicat Agrícola, Cal Secretari, Cal Marxant, Cal Bernadet i Cal Bonet (Huélamo, JM. 2007).

Tal com s'extreu de l'Estudi Històric (Micaló A. Galí, D. 2000), la Fassina – Sindicat Agrícola (Cambra Agrària) es tractava d'un edifici de planta baixa i un pis que al 1892 ja s'hi van realitzar reformes segons projecte de l'arquitecte Joaquim Azemar.

Sembla que al 1892 es va aixecar el cos nord contigu a la Cambra Agrària i que també és objecte del present projecte de rehabilitació. Segons testimonis orals, aquest cos corresponia al celler de la senyora Modolell.

Quan es va construir aquest cos nord, es va deixar un pati entre aquest cos i l'edifici de la Fassina-Sindicat Agrícola (Cambra Agrària). Aquest pati es va cobrir el 1899.



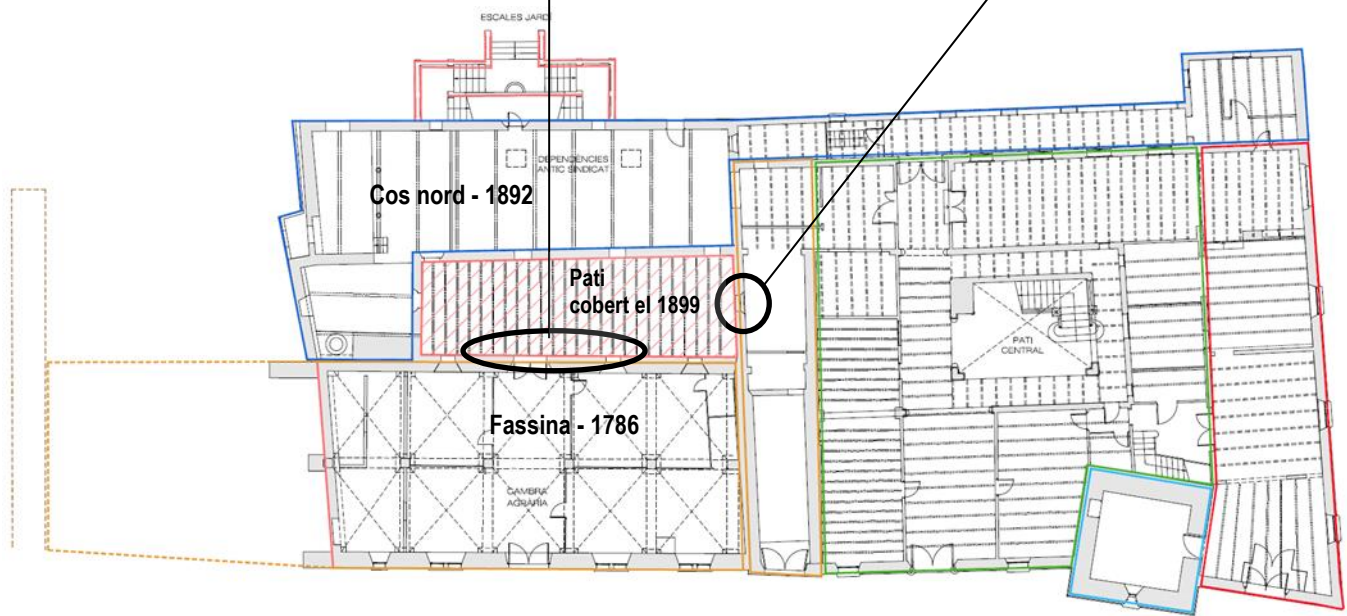


Evolució constructiva d'acord amb l'estudi històric i en vermell àmbit de l'actuació principal del present projecte.



Imatge de la façana nord de la Cambra Agrària (Fassina)

Finestra de la façana exterior oest de la casa Modolell. Demostra que el pati era exterior.



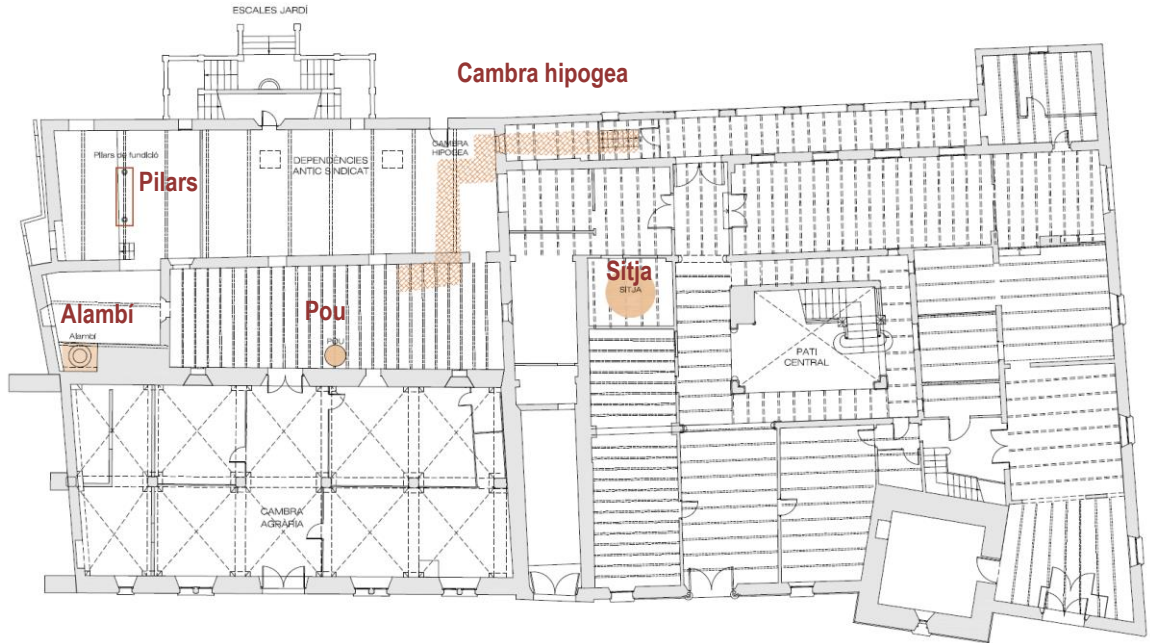
Les imatges i la planta superiors, demostren l'existència del pati exterior, i el seu cobriment posterior. Es pot observar la façana nord de la Fassina, l'obertura i tractament de façana com la resta de façanes de la casa Modolell, de la finestra que lliga a oest amb aquest pati, i la morfologia dels forjats que al cos nord de 1892 és de bigues i voltes ceràmiques, mentre que al pati cobert el 1899, és de bigues metàl·liques i revoltos ceràmics.

En l'àmbit d'actuació existeixen diversos elements de destacat valor patrimonial individualment i en relació amb el Conjunt de Can Modolell perquè expliquen la seva història i usos originals. Aquests elements s'han de destacar i protegir, són els següents:

- L'alambí
- El pou
- Els pilars de fundició
- La càmbra hipogea

#### Àmbit d'actuació principal

- La sitja (queda fora de l'àmbit d'actuació, però hi està relacionada).



Elements històrics existents a la planta baixa de la Fassina de Can Modolell.



Imatge de l'alambí.





*Imatges del pilars de fosa del cos nord de 1892 i de les voltes de rajola doblada (volta catalana) recolzada sobre biguetes metàl·liques.*

- CSV: 14157473065560344312 .



D'altra banda, l'edifici de la Cambra Agrària o Fassina – Sindicat Agrícola, és un edifici de planta rectangular de planta baixa més una planta pis. Els sostres de planta baixa són de voltes d'aresta de maó a sardinell, que recolzen sobre els murs perimetrals i sobre una línia de pilars centrals. Els pilars són de maó arrebossat i pintat, però la base i els capitells són de pedra vermella. El valor patrimonial, estètic i representatiu d'aquests elements s'ha d'emfatitzar des del present projecte.



*Imatges de les voltes de maó a sardinell, arrebossades i pintades.*



*Imatges de les voltes de maó a sardinell.*



*Base dels pilars i capitells de pedra vermella.*



Altres elements de destacable valor patrimonial que configuren el conjunt on s'actua són l'escala d'accés a la terrassa, ls fscsns nord de la Cambra Agrària, l'escala d'accés a la terrassa del cos de la Cambra Agrària, remats i coronaments de murs, i la font monumental situada sobre la terrassa del cos nord.



*Imatges dels elements existents a les terrasses i en relació amb el jardí situat a nord, que estan dotats de valor patrimonial i que el present projecte preveu conservar recuperant els seus valors arquitectònics, documentals i significatius.*



### 2.3 Descripció morfològica i constructiva

En aquest apartat s'analitzen els aspectes arquitectònics i constructius que determinen la forma els materials i la construcció de façanes, coberta, interiors, instal·lacions i exteriors.

#### Façanes

L'edifici de Can Modolell, està construït per murs de càrrega.

Es creu que en planta baixa, almenys a la façana sud, són de paredat de pedra d'Eramprunyà, atès que els gruixos són de 60cm. En canvi, a partir de planta primera el gruix de la façana sud passa a ser de 45 a 50 cm, que possiblement es correspongui amb murs de maó, per extrapolació amb la resta de l'immoble.

A la façana nord de Can Modolell, les façanes fan 35cm de gruix i s'estima que són d'obra de fàbrica. A la façana est, fan 40 cm de gruix, i també s'estima que són d'obra de fàbrica.

A l'edifici de la Cambra Agrària, la façana sud fa 82 cm de gruix en planta baixa, i és de paredat de pedra d'Eramprunyà. La planta primera d'aquesta façana és d'obra de fàbrica i fa 47 cm de gruix. La façana nord mesura 85 cm de gruix en planta baixa i és de paredat de la mateixa pedra. A planta primera aquesta façana mesura 50 cm de gruix, i és d'obra de fàbrica.

Per la cara exterior totes les façanes estan arrebossades i pintades formalitzant motllures. A excepció de la façana nord de la Cambra Agrària, on s'hi adossa un cos de dues crugies longitudinals, que a la seva façana nord formalitza l'accés a la terrassa elevada que dialoga amb el jardí situat a nord. És aquesta façana la quina es troba arrebossada i pintada amb motllures que segueixen l'estètica de la resta de l'immoble.



Les fotografies mostren l'ornamentació de les façanes amb motllurats. També s'observen les fusteries de fusta, el motllurat geomètric dels panys de murs i les baranes de balustrades ceràmiques. També s'observen les cantoneres formalitzades amb carreus de pedra d'Eramprunyà.

Les façanes sud de la Cambra Agrària i de Can Modolell, i les façanes nord i est de Can Modolell, van ser restaurades el 2014.

*Imatges de la façana principal de l'edifici. Façana sud.*

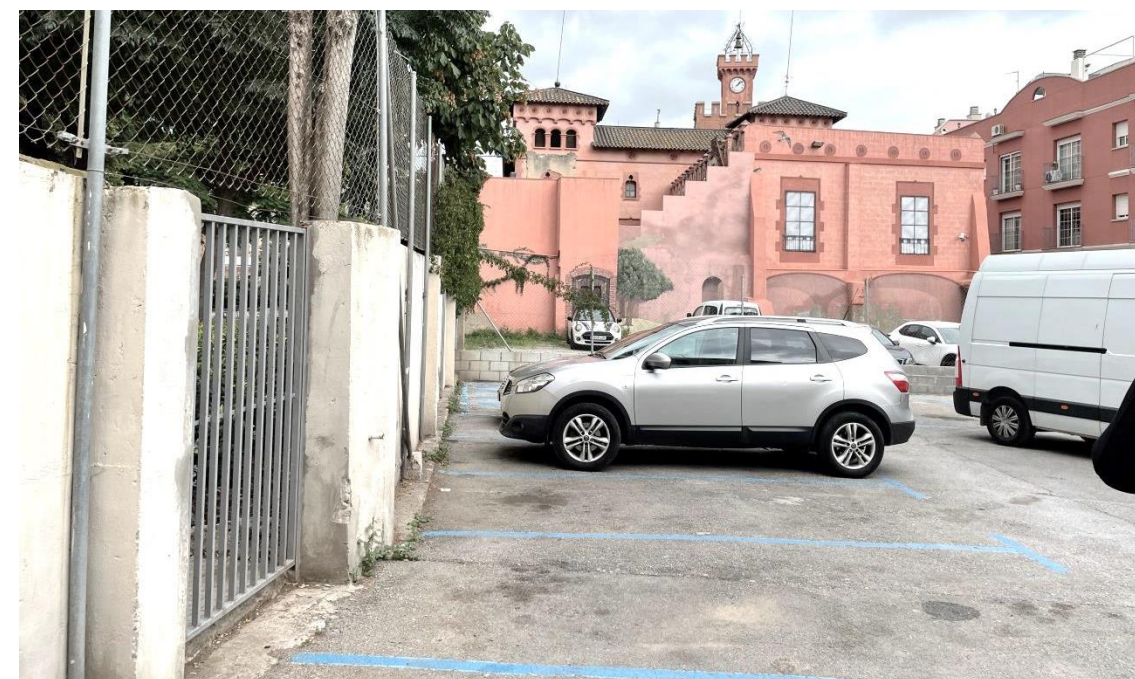
La façana nord del conjunt de la Cambra Agrària (Fassina – Sindicat Agrícola) dona al jardí i es formalitza amb una terrassa a la qual s'accedeix a través d'una escalinata simètrica.



*Façana sud.*







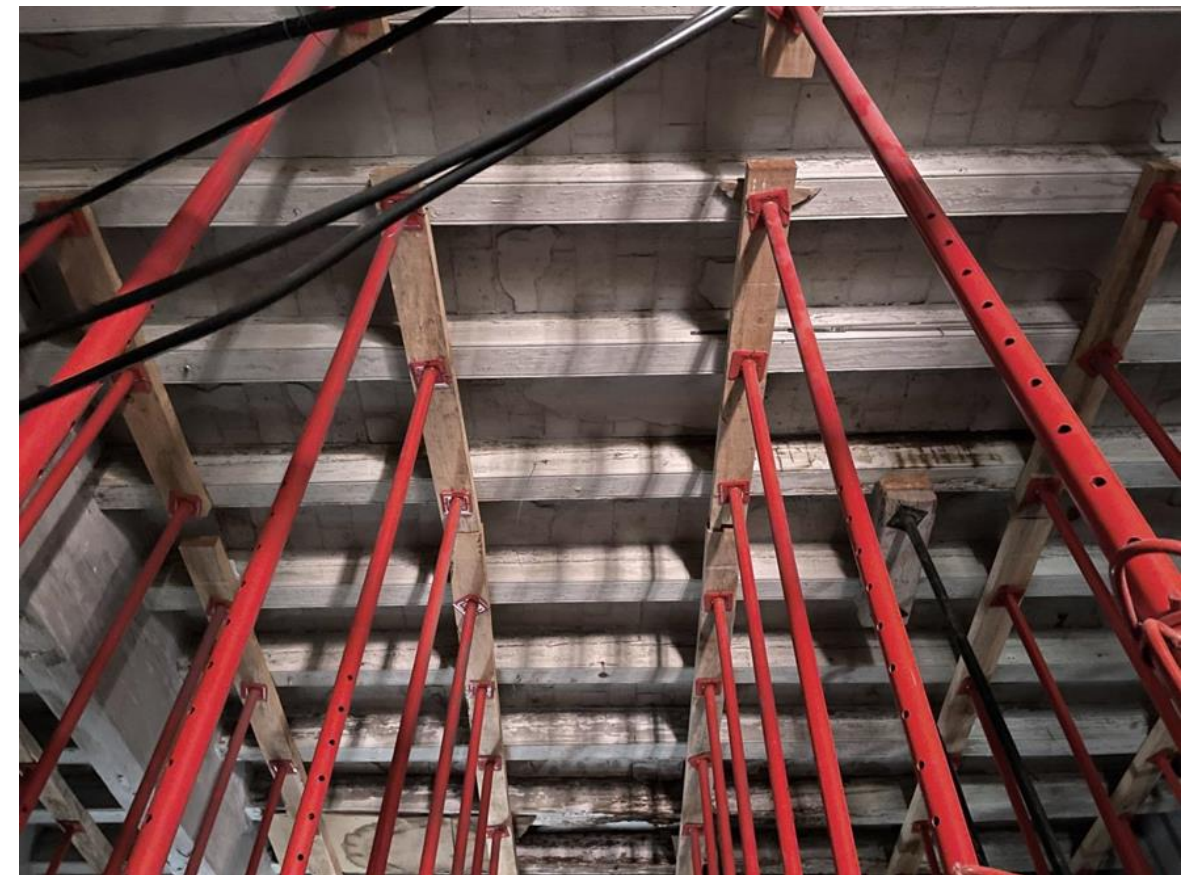
*Imatges de la façana nord dels cossos afegits a la Cambra Agrària. S'observa el paredat i les obertures afegides. També la voluntat de relació manifesta amb el jardí.*





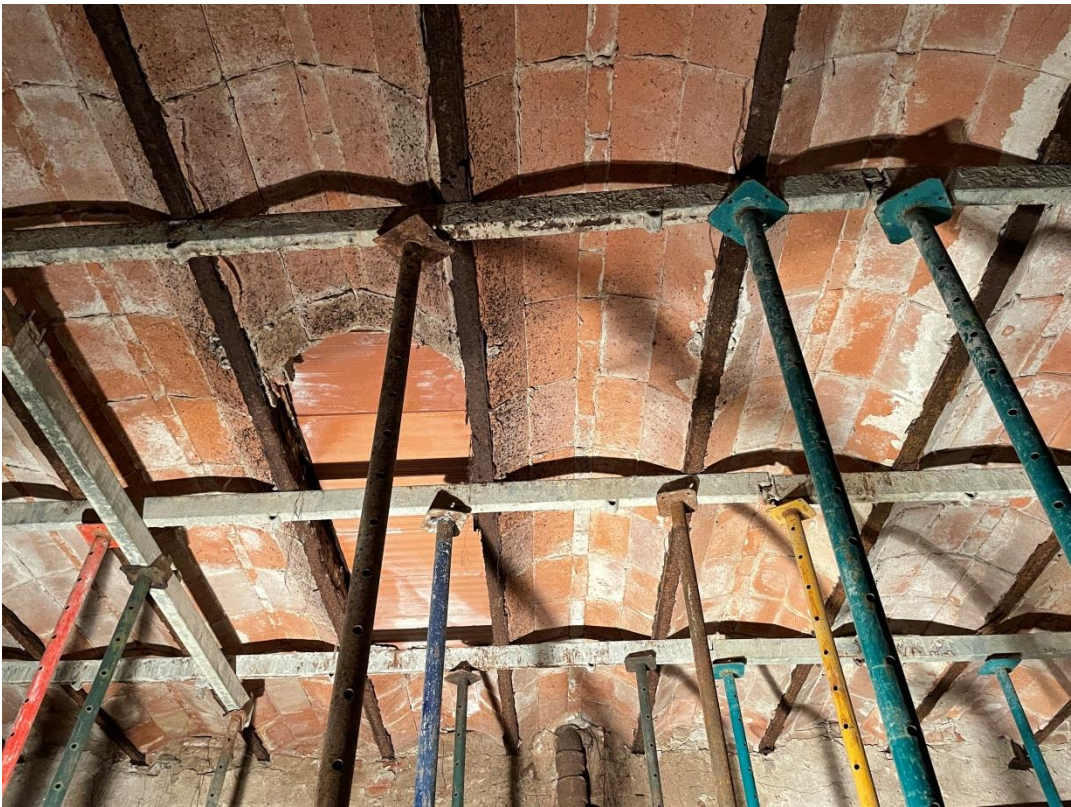
### *Sostres*

Els sostres de l'edifici de la Cambra Agrària són de volta d'aresta en planta baixa, les voltes i arcs rebaixats són de maó a sardinell i estan arrebossades i pintades. En planta primera els sostres són de rasilla ceràmica i de bigues de fusta de llums considerables.





Al cos nord els sostres són de bigues metàl·liques i voltes planes de maó pla. A la part del cos nord que correspon amb el pati que es va cobrir, els sostres són de bigues metàl·liques amb revoltons ceràmics.



A dalt imatge de les voltes planes de rajola doblada sobre biguetes metàl·liques corresponents al sostre del cos nord datat de 1892.

L'esquerra sostre de revoltons ceràmics sobre biguetes metàl·liques corresponent al sostre del pati del cos nord que es va cobrir el 1899.

Coberta

La coberta és plana, de rajola ceràmica. La terrassa de sobre els cossos afegits de la Cambra Agrària està protegida amb una làmina impermeable resistant a la intempèrie.



A dalt coberta del cos nord de la cambra agrària.

L'esquerra coberta del cos de la Cambra Agrària.

Cal esmentar que el projecte també endreçarà les instal·lacions que s'observen.

Superfícies actuals

	Superfície construïda	Superfície Útil
PLANTA BAIXA	527,13 m <sup>2</sup>	404.72 m <sup>2</sup>
PLANTA PRIMERA	490,24 m <sup>2</sup>	442 m <sup>2</sup>
TOTAL	1017,37 m <sup>2</sup>	846,7 m <sup>2</sup>



## 2.4 Anàlisi preliminar de lesions

El present projecte detecta una sèrie de lesions que es grafien als plànols corresponents. Aquestes lesions es resoldran en projecte executiu. A grans trets són:

### Lesions a les façanes

Les façanes que no han estat intervingudes, presenten diverses lesions en general, com brutícia, pèrdua de pintura, vegetació i en alguns punts pintades.

Les façanes del pati interior, que no han estat intervingudes, presenten diverses lesions.



Imatge de les escales d'accés a la terrassa del jardí posterior.

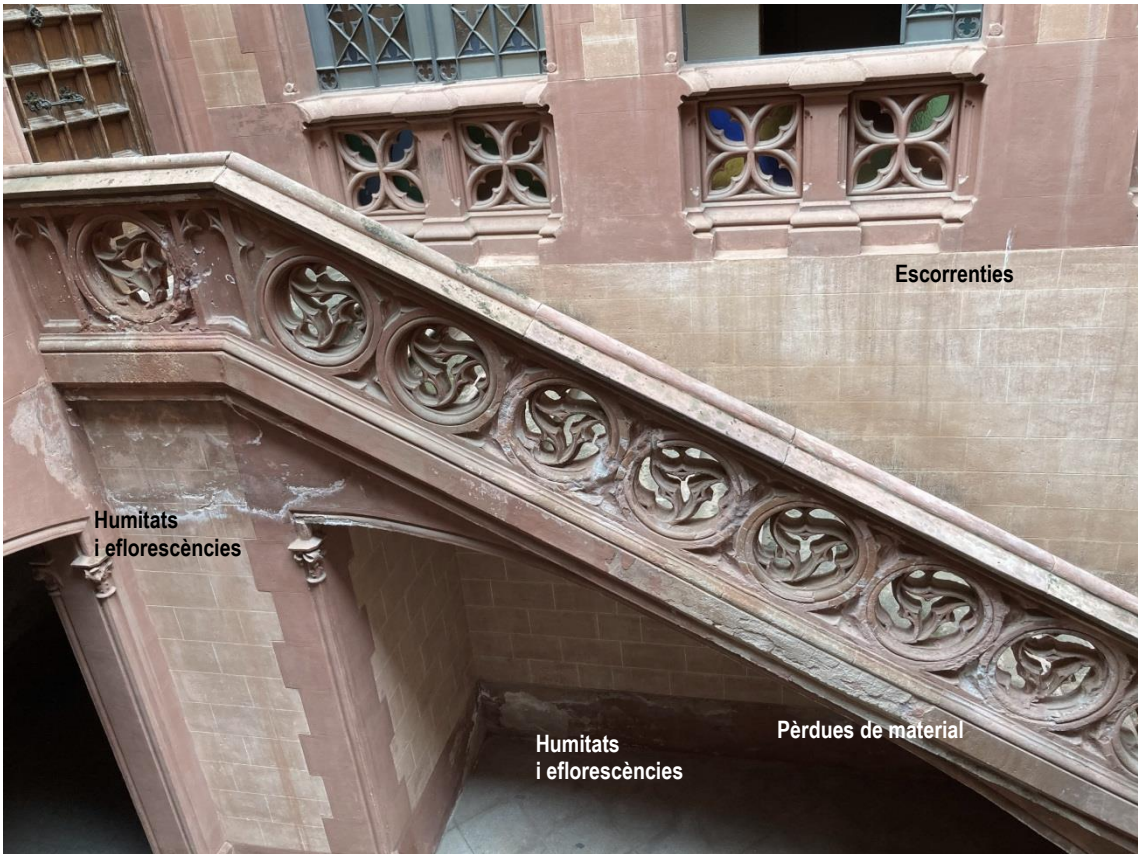


A dalt, imatge de les escales d'accés a la terrassa posterior. S'observa, al fons, la façana oest de Can Modolell. L'estat de les escales i el cos al qual s'annexen és de degradació, l'aspecte de les façanes és de pèrdua de material d'arrebossat, quedant el paredat vist, pèrdua de la pintura, deixant el maó vist, humitats, eflorescències, brutícia, reparacions,... A baix, imatge de la mitgera oest, que correspon a l'immoble de la Cambra Agrària que va quedar "escapçat" per aquest punt. Aquesta mitgera està pintada simulant la continuïtat de les obertures i les motllures de Can Modolell.





Part intervinguda el 2014. Part on no s'ha intervingut.



Pèrdues de material

La fotografia mostra l'extrem oest de la façana nord de can Modolell, en contacte amb la part no intervinguda que és la façana nord dels annexes a la Cambra Agrària. S'observa la diferència d'estat en què es troben

On tampoc s'ha intervingut és a les façanes del pati interior de la casa-torre, on s'observen diverses lesions:



### Cobertes

La coberta de la dels cossos annexes de la Cambra Agrària es troba deteriorada i reparada diverses vegades, amb una capa de tela asfàltica resistent a la intempèrie que ja ha sofert diverses reparacions.



També presenta mal estat de conservació la façana nord de la Cambra Agrària, amb grans llacunes i degradació de l'arrebossat i de la capa pictòrica.





Imatges dels ampits del terrat de la Cambra Agrària, amb peces esmaltades ceràmiques perdudes i altres trencades i/o amb pèrdua de l'esmalt.

Imatge de l'estat de la coberta dels cossos annexes de la Cambra Agrària.





Les escales que formen part de la configuració de les façanes d'aquest àmbit, també es troben en mal estat de conservació. Existeixen pèrdues de material, presència d'agents orgànics, eflorescències, escrostaments, llacunes, degradació de la pintura,...

#### *Interior de l'immoble*

L'interior dels cossos annexes a la Cambra Agrària presenta un estat de degradació força avançat. Les biguetes metàl·liques estan molt oxidades, amb pèrdua evident de material en alguns casos. Les eflorescències i les escorrenties són generalitzades. Aquests sostres estan tots apuntalats. Les imatges següents mostren el seu estat.







Les imatges mostren l'estat dels interiors de la planta baixa de la Cambra Agrària, on predominen les humitats procedents del terreny.



Imatge del sostre de la planta primera de la Cambra Agrària. Aquest sostre es troba tot apuntalat amb bigues podrides i en mal estat.

*Lesions a les façanes*



En general les façanes on no s'ha intervingut, presenten humitats a la base dels murs, les quals han causat pèrdues de la capa de pintura i fins i tot de la base de morter d'arrebossat, a més d'escorrenties i eflorescències.

Les humitats també provenen del mal estat de les cobertes. Així hi ha zones puntuals i localitzades amb pèrdua del morter i de la pintura d'acabat. També altres zones amb brutícia.

La balconera correguda del pati interior es troba en mal estat de conservació, a causa de la manca l'evacuació immediata de l'aigua, que sembla evident que queda estancada entre el tancament de façana i la base de la balustrada que formalitza la barana del balcó, impedit la seva sortida immediata. Caldria comprovar que les buneres existents en aquest punt no s'hagi obturat.

Altres elements que formalitzen la façana també es troben en mal estat de conservació, com és el cas de les motlures, baranes, ampits, i altres elements decoratius.

Les façanes que delimiten amb el jardí posterior, presenten pèrdua del morter d'arrebossat puntual o més generalitzada segons els àmbits, pèrdua i/o llacunes de la capa de pintura, taques d'eflorescència i de brutícia, pintades, eflorescències, fins i tot meteorització de material en alguns casos. Els elements metàl·lics es troben oxidats. També hi ha presència d'elements aliens inadequats, com és el cas d'algunes instal·lacions.

D'altra banda les fusteries de fusta es troben escrostatades, i

En general no s'observen esquerdes que facin pensar en deficiències estructurals.

#### *Lesions a les cobertes*

En general la coberta presenta rajols trencats que poden permetre l'entrada directa d'aigua que es filtra cap a l'interior.

També la coberta de tela asfàltica transitable dels cossos annexes de la Cambra Agrària, ha patir diverses reparacions i es troba en mal estat de conservació, sobretot també perquè estèticament ben està ben resolta, atesos els valors del Conjunt amb el qual dialoga.

L'aigua circula per les cobertes i s'estableix un sistema de gàrgoles i boneres de recollida, segons la zona. En molts casos les zones properes a les boneres presenten acumulació de brutícia.

A l'interior la coberta mostra les lesions associades a l'entrada puntual d'aigua des de diversos punts. Les lesions són principalment escorrenties i eflorescències que afecten els rajols. També algunes escorrenties a les bigues.

L'estructura de la coberta presenta lesions que fan pensar en deficiències estructurals importants a la zona dels cossos annexes a la Cambra Agrària. També caldrà revisar les bigues de les cobertes inclinades de Can Modolell. D'altra banda, en aquestes zones no s'ha pogut comprovar l'estat de les cobertes.

#### *Lesions a l'interior de l'immoble*

A la zona de la Cambra agrària i annexos s'observen humitats importants procedents del terreny.

D'altra banda, les voltes d'aresta i els arcs rebaixats de la planta baixa de la Cambra Agrària no presenten esquerdes, ni pèrdues importants de la geometria.

En general els murs tampoc no presenten esquerdes ni desploms significatius.

D'altra banda els sostre de la planta primera de la Cambra Agrària, està resolt amb cavalls metàl·lics i bigues de fusta que salven llums importants. En aquest sostre hi ha hagut filtracions significatives i continuades d'aigua procedent de la coberta, a causa del seu mal estat. Això ha degradat l'estructura, tot i que es desconeix, de moment, la viabilitat resistent de les bigues.

D'altra banda els sostres dels annexos a la Cambra Agrària presenten un estat evident de degradació, que fa témer de manera clara per la seva estabilitat. Les biguetes són metàl·liques i els revoltos ceràmics. Les biguetes es troben molt oxidades i amb pèrdua de material, sobretot a la part del tram central.

D'altra banda, les cobertes de Can Modolell presenten elements puntuals que semblen haver perdut la seva resistència, però cal comprovar-ho.

*Les instal·lacions són obsoletes, i aquelles que serveixen a la casa-torre s'hauran de ressituar.*

## 2.5 Requisits derivats de l'encàrrec

Els requisits derivats de l'encàrrec són:

- Rehabilitar els edifici de la Fassina - Sindicat Agrícola (Cambra Agrària) i el cos nord recuperant els valors arquitectònics, documentals i significatius d'aquests immobles.
- Realitzar consolidacions puntuals dels elements estructurals de coberta de la casa-torre de Can Modolell que es troben en perill de col·lapse i que estan apuntalats. Eliminant els puntals i dotant-los de seguretat.
- Col·locar un ascensor al cos de la casa-torre sense afectar elements de valor patrimonial.
- Restaurar les façanes del pati interior de la casa-torre.
- Dotar la intervenció d'una imatge d'unitat.
- Introduir-hi els usos desitjats.
- Establir criteris de sostenibilitat i eficiència energètica.

Els immobles a rehabilitar estan dotats de valors documentals i significatius i ajuden a interpretar encara millor la casa-torre de Can Modolell. Per això, és imprescindible que aquests elements s'incorporin al futur projecte, i que formin part de l'enriquiment cultural del lloc.





MD3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Descripció general del projecte

L'objecte d'aquest projecte és la rehabilitació de la Cambra Agrària (Fassina – Sindicat Agrícola), la rehabilitació del cos nord adjunt, la consolidació estructural d'elements puntuals de l'estructura de la coberta de la casa-torre, la construcció i instal·lació d'un ascensor situat al cos de la casa-torre, i la restauració de les façanes del pati interior de la casa-torre.

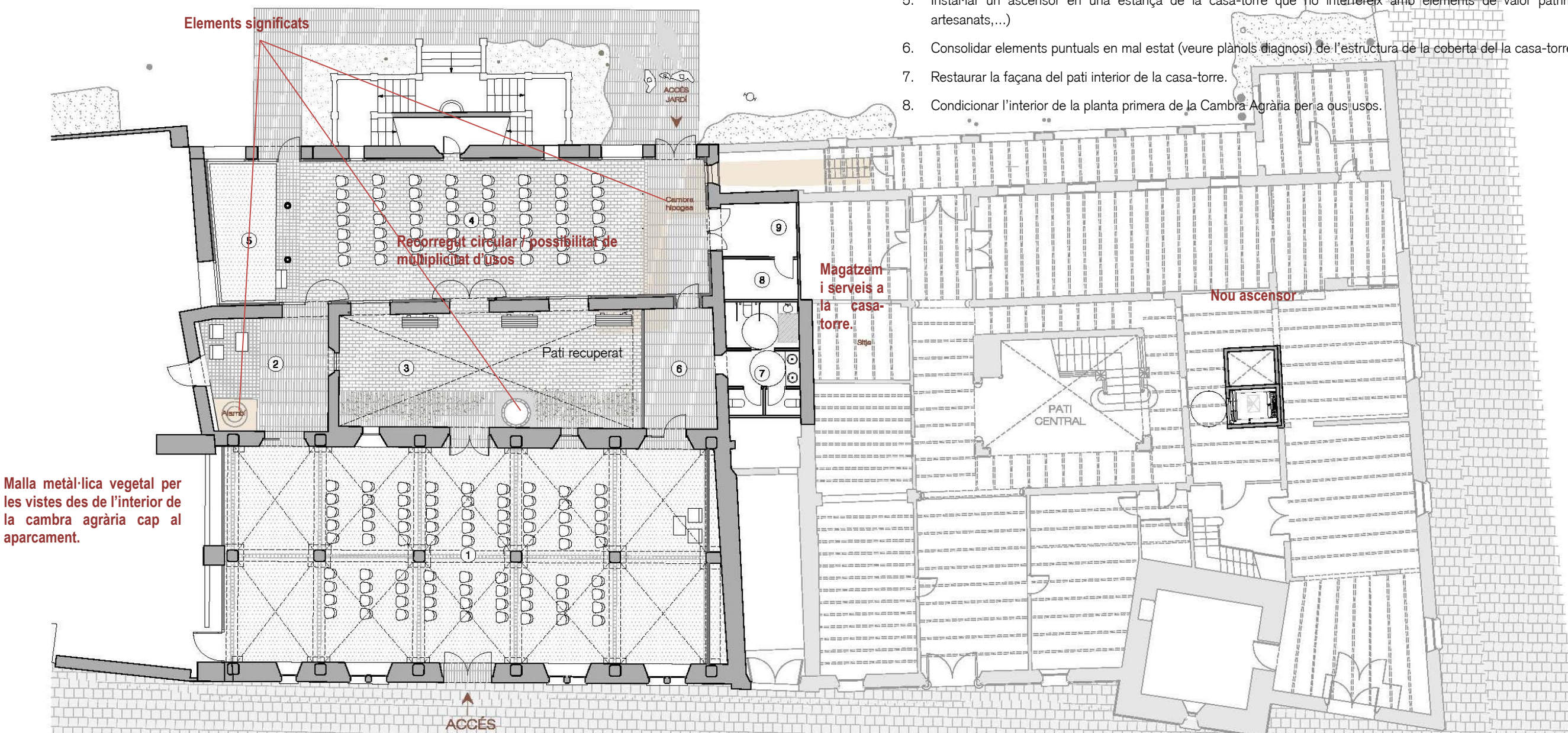
Punt de partida

Es parteix de l'anàlisi realitzat *in situ* i de l'anàlisi històric realitzat pels historiadors Anna Micaló i David Galí l'any 2000.

Estratègies del projecte

El projecte actua sobre les preexistències dotant-les de nous usos i facilitant l'eficiència energètica sense renunciar a destacar els seus valors arquitectònics, documentals i significatius, manera següent:

1. Recuperar el pati de 1892, situat entre la Fassina – Sindicat Agrícola (Cambra Agrària) i el cos nord adjacent. Això permet:
  - Introduir criteris d'eficiència energètica (ventilació creuada a través del pati recuperat, llum natural,...)
  - Qualificar els espais interiors (actualment hi ha poca façana, poca il·luminació natural, Espais foscos,...)
  - Recuperar la significació de l'edifici de la Fassina – Sindicat Agrícola (Cambra Agrària) datat de 1786, permetent la lectura de tot el volum i de la seva façana nord de dalt a baix.
  - Destacar i posar en valor els diversos elements patrimonials que formen part del conjunt (alambí, pou, cambra hipògea, pilars de fossa,...)
2. Crear un recorregut al voltant d'aquest pati recuperat, que permeti la circulació circular a través de totes les estances i els usos alternatius entre elles.
3. Construir una nova façana de gelosia a la testera oest del conjunt. La gelosia permetrà aportar llum natural a les estances endreçant les obertures i les geometries heterogènies. D'altra banda permetrà explicar que l'edifici de la Cambra Agrària continuava a oest.
4. Situar els serveis i instal·lacions al cos de la casa-torre, a l'espai nord-est adjacent al cos nord que es rehabilita.
5. Instal·lar un ascensor en una estança de la casa-torre que no interfereix amb elements de valor patrimonial (sostres, artesanats,...)
6. Consolidar elements puntuals en mal estat (veure plànols diagnòstic) de l'estructura de la coberta de la casa-torre.
7. Restaurar la façana del pati interior de la casa-torre.
8. Condicionar l'interior de la planta primera de la Cambra Agrària per a nous usos.

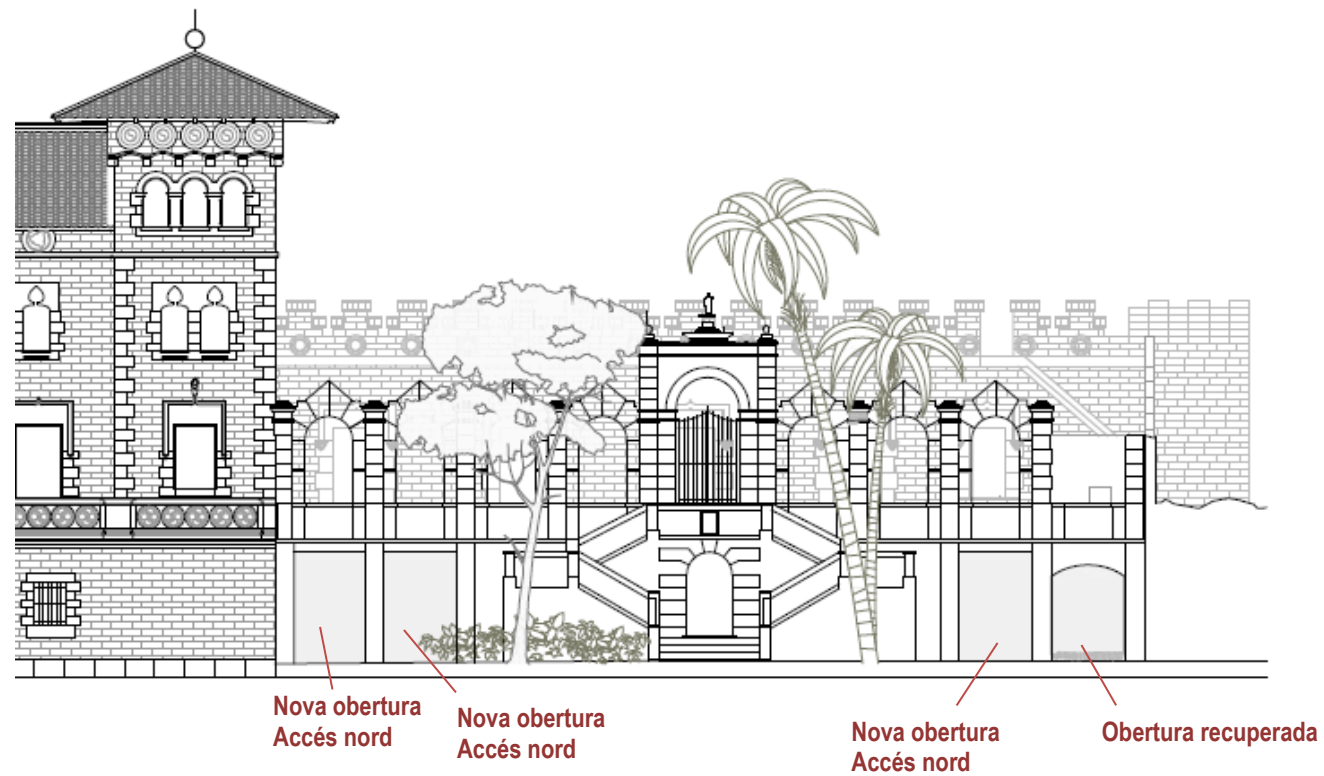




3.2 Descripció del programa funcional

Planta baixa

L'accés es realitza per la façana principal de la Cambra Agrària. A nord l'accés es realitza a través del jardí, amb obertures localitzades a la façana nord, que segueixen el ritme de les balustrades superiors que configuren el tancament original de la terrassa.



En planta baixa hi haurà dues sales diàfanes per a usos múltiples que a més podran alternar usos diferents i estendre els usos entre elles i cap al pati recuperat. Aquestes sales estan connectades per zones de pas climatitzades i no per el propi pati, creant una circulació circular interior al voltant del pati. També es pot creuar aquest pati d'una sala a l'altra d'una manera directa. La planta primera està destinada a usos administratius amb relació directa amb la terrassa. La terrassa es podrà utilitzar en relació amb el jardí o en relació amb l'edifici. L'evacuació s'efectuarà per les escales cap al jardí.

3.3 Relació de superfícies útils i construïdes

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS INTERIORS		PLANTA PRIMERA	369,30 m²	QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
PLANTA BAIXA		10. SALA DESPATX 1	30,08m²	PLANTA BAIXA	
1. CAMBRA AGRÀRIA	184,62m²	11. SALA DESPATX 2	43,16m²	PLANTA PRIMERA	427,7 m²
2. SALA ALAMBÍ	23,77m²	12. SALA DESPATX 3	55,20m²		
3. SALA PATI INTERIOR	61,15m²	13. SERVEIS	12,72m²		
4. SALA	110,96m²	14 PASSADIS	45,56m²		
5. ESCENARI	16,54m²	15. TERRASSA	160,63m²		
6. PASSADISSOS	15,63m²	16. FONT / INSTAL·LACIONS	18,90m²		
7. SERVEIS	14,44m²	TOTAL		TOTAL	
8. INSTAL·LACIONS	5,25	818,64 m²		997,60m²	
9. MAGATZEM	7,62m²				

3.3 Descripció general dels sistemes

3.3.0 Enderrocs i elements a conservar

Caldrà enderrocar el forjat i la coberta de la terrassa i la coberta superior de la planta primera. **També s'ha d'enderrocar el forat de l'ascensor i les instal·lacions d'aquest.**

Per aconseguir que les sales siguin diàfanes, s'enderrocaran totes les divisòries i fusteries interiors de planta baixa i totes les divisòries , murs estructurals i fusteries interiors de la planta primera. En la terrassa s'enderrocarà totes les parets de la caseta de la font igual que la mitjanera de la façana oest.

S'obriran noves obertures tant en la façana nord com en la oest. En el cas d'aquesta última també s'obriran els arcs de la Cambra Agrària que han estat tapiats quan es va encapsar l'edifici. En la part del pati recuperat, s'obren noves obertures de dalt a baix i es conserven les que donen a la Cambra Agrària.

Les escales del jardí i les de la terrassa s'han de conservar. En el interior del immoble s'ha de conservar elements patrimonials com els pilars de fossa i l'alambí.

3.3.1 Sistema estructural

Es manté l'estructura vertical existent de l'edifici, deixant la pàtina del temps vista i consolidada, en la mesura del possible, realitzant estudis de les capes de materials, efectuats per restaurador. També es deixaran llacunes existents als murs vistes, per a explicar la seva morfologia constructiva, allà on es consideri apropiat. Es realitzaran cales als fonaments, per a extreure mostres inalterades del terreny a efectes dels càlculs de la fonamentació per al projecte executiu.

A les voltes de mocador es repassaran i reconstruiran les llengüetes i les arestes on sigui necessari. S'estudiarà si cal la col·locació d'algun tirant a la testera oest.

Els sostres del cos nord, de volta de rajola doblada i biguetes metàl·liques, es desmuntaran i es reconstruiran amb la mateixa morfologia constructiva.

El sostre de la planta primera de la Cambra Agrària, es desmuntarà i es reconstruirà amb forjat col·laborant, en cas de considerar-se inviable la conservació de l'estructura de bigues de fusta.

3.3.2 Sistemes de l'envolupant

Coberta

Totes les cobertes seran planes transitables invertides. L'acabat serà de terrat amb paviment de rajola ceràmica tant en la terrassa com la coberta de planta primera. En la passera l'acabat serà de tarima de fusta.

Façanes

Es conservarà la configuració i composició de les façanes existents. Per al nou pati recuperat, es deixarà amb el paredat vist la façana de planta baixa de la Cambra Agrària del cos adossat, però augmentant lleugerament algunes obertures. A la façana corresponent a la casa-torre que dona a aquest pati, es restaurarà conservant la imatge en relació amb les façanes de la casa-torre de Can Modolell. La façana que origina la passera del pati recuperat es tractarà amb tancament vidriat, permetent la permeabilitat i l'entrada de llum.

La façana testera oest del conjunt, es tractarà decapant el pintat existent i permetent recuperar obertures i materialitat (pedra, maó,...). S'encalaran els materials per a dotar-la d'unitat. Es construirà una gelosia metàl·lica amb una enfiladissa davant dels arcs que s'obriran amb envidrament, per tal d'evitar les visuals a l'estacionament.



Aquesta actuació busca ser honesta amb la geometria existent, explicant les seqüències constructives i fins i tot l'execució i materialitat dels elements, així com l'enderroc de l'edificació contigua a la Cambra agrària.

A la façana del jardí posterior, es recuperaran les balustrades que existien originalment, i es restaurarà amb els mateixos criteris de conservació del valor de vetustat, consolidació i recuperació de llacunes importants del revestiment i>/o de la seva base. Es treballarà sempre amb morters de calç i amb pintura a ala calç o al silicat



Imatges de l'estat original i l'estat transformat de les escales d'accés a la terrassa des del jardí posterior. Les imatges han estat facilitades per l'Ajuntament i es troben sense datar.

#### Obertures

Les fusteries de les obertures que es mantenen en el projecte es tractaran i conservaran. Per les noves obertures o les obertures recuperades batents tindran un marc metàl·lic fix i les fulles batents tindran una fusteria de fusta de castanyer grossa i envidrament. Les obertures noves o recuperades que seran fixes tindran una fusteria metàl·lica.

#### Contacte amb el terreny

Al contacte amb el terreny en la cota de planta baixa es realitza una solera de formigó sobre una subbase de graves. Menys en el pati, tota la solera inclourà aïllament tèrmic de poliestirè extruït, **làmina impermeable** i transpirable, una làmina de protecció contra radó i un sistema de drenatge perimetral.

#### 3.3.3 Sistemes de compartimentació interior

##### Divisòries i extradossats

En la planta baixa, la sala de la Cambra Agrària no estarà extradossada per deixar vistes les voltes d'aresta de maó a sardinell, però al fons d'aquesta sala sí es col·locarà un extradossat per els baixants d'aigua de pluja i per la millorar l'acústica. L'altra sala s'extradossaran tots els murs que l'envolta amb plaques de guix laminat amb aïllament interior de poliestirè extruït. En la planta primera s'extradossaran tots els murs de l'evolvent amb el mateix sistema que en planta baixa.

##### Sostres i cel rasos

En planta baixa es mantindrà vista l'estructura horitzontal de voltes tant en la sala de l'escenari com en les voltes d'aresta. En les sales de pas on s'ubiquen màquines recuperadores de ventilació es col·locarà doble placa de guix i **panell compacte de llana de vidre** per tal d'aïllar acústicament. Aquests cels rasos han de ser registrables on s'ubiquen les màquines.

En planta primera també es disposarà de cel ras amb les mateixes característiques que en planta baixa.

#### 3.3.4 Sistemes d'acabats interiors

##### Paviments

Els paviments seguiran un relat que permetrà explicar les fases constructives, significar elements, i determinar usos. D'aquesta manera l'accés nord estarà pavimentat de manera que marcarà el recorregut cap a la Cambra Agrària, seguint per l'interior del pati i fins a l'alambí.

La Cambra Agrària tindrà un paviment amb disposició de manera que es signifiqui la seva geometria i morfologia dels arcs superiors, però sense treure protagonisme a les voltes d'aresta. Per això, es col·locarà un paviment continu de microciment encintat amb peces de pedra on es projecta els arcs de les voltes.

Els elements significats s'envolen amb paviment de peces petites per diferenciar-los. Les zones de pas s'indiquen amb un espejament i dimensions diferents del paviment. Aquest paviment s'expandeix cap enfora en la zona de les escales del jardí per significar l'accés nord.

Al pati recuperat el paviment interior seguirà cap a l'exterior, colonitzant aquest espai. També hi haurà una zona amb paviment permeable per col·locar vegetació.

Tots els paviments son ceràmics (excepte el paviment de la cambra agrària), però amb diferents dimensions i espejament de les peces segons les intencionalitats de cada zona(veure plànols de paviments).

#### 3.3.5 Sistema de condicionament i instal·lacions

Les instal·lacions de climatització aniran per aire, amb unitats exteriors situades a la zona de la font de la terrassa, i unitats interiors situades als espais de pas de l'alambí i de l'altre extrem oposat del pati recuperat. Veure plànols d'instal·lacions.

La llum penjarà d'un subquadre que derivarà del quadre general existent a l'extrem sud-est de la casa-torre en planta baixa.

#### 3.4.6 Espai exterior

En aquesta fase de projecte no es preveu l'actuació en aquest espai. Tot i això, en fases posteriors, la tanca perimetral conservarà el mur de pedra existent i es perllongarà amb peces ceràmiques. Es preveu recuperar la bassa, el safareig i el pou existents.

### 3.4 Sostenibilitat ambiental

L'equipament empra estratègies passives senzilles i conegudes com a eina per afavorir el confort interior i preservar el medi ambient. Les estratègies principals son:



Recuperació d'un pati interior

Les estances actuals manquen de llum natural i ventilació creuada adequada. Recuperant el pati que hi havia antigament, es aconseguirà una ventilació creuada eficient i la captació de llum natural millorant la eficiència energètica. També s'aporta vegetació dins d'aquest pati fomentant la biodiversitat

Transmitàncies tèrmiques

S'han afegit aïllaments tèrmics amb gruixos adequats a les cobertes, als paraments verticals, al forjat de la Cambra Agrària per dalt i a la nova solera per reduir la demanda energètica.

Instal·lacions eficients

L'edifici preveu una nova instal·lació aerotèrmica d'alt rendiment per climatització. També la renovació de l'aire es realitza amb intercanviadors d'alta eficiència.

Aprofitament d'aigua de pluja

S'aprofitarà l'aigua de pluja mitjançant la recuperació del pou existent dins del pati recuperat. Es farà servir per reg de la vegetació del pati i neteja.

Energies renovables

Energia solar

S'instal·laran plaques fotovoltaïques en la coberta superior de planta primera per la captació d'energia solar. Aquesta energia es transforma en energia elèctrica que es pot aprofitar en l'edifici.

Certificació Energètica

Es compliran tots els paràmetres necessaris a fi d'obtenir **certificació energètica A**.

Els paràmetres de transmitància i factor solar dels elements de l'envolupant tèrmica són els establerts en la següent taula, d'acord amb la **zona climàtica de Viladecans (C2)**.

Elemento	Zona climàtica de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (Us, Um)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (Uc)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (UT)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (UMD)						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (UH)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

3.5 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normes

El planejament urbanístic vigent és el Pla General d'Ordenació de Viladecans.

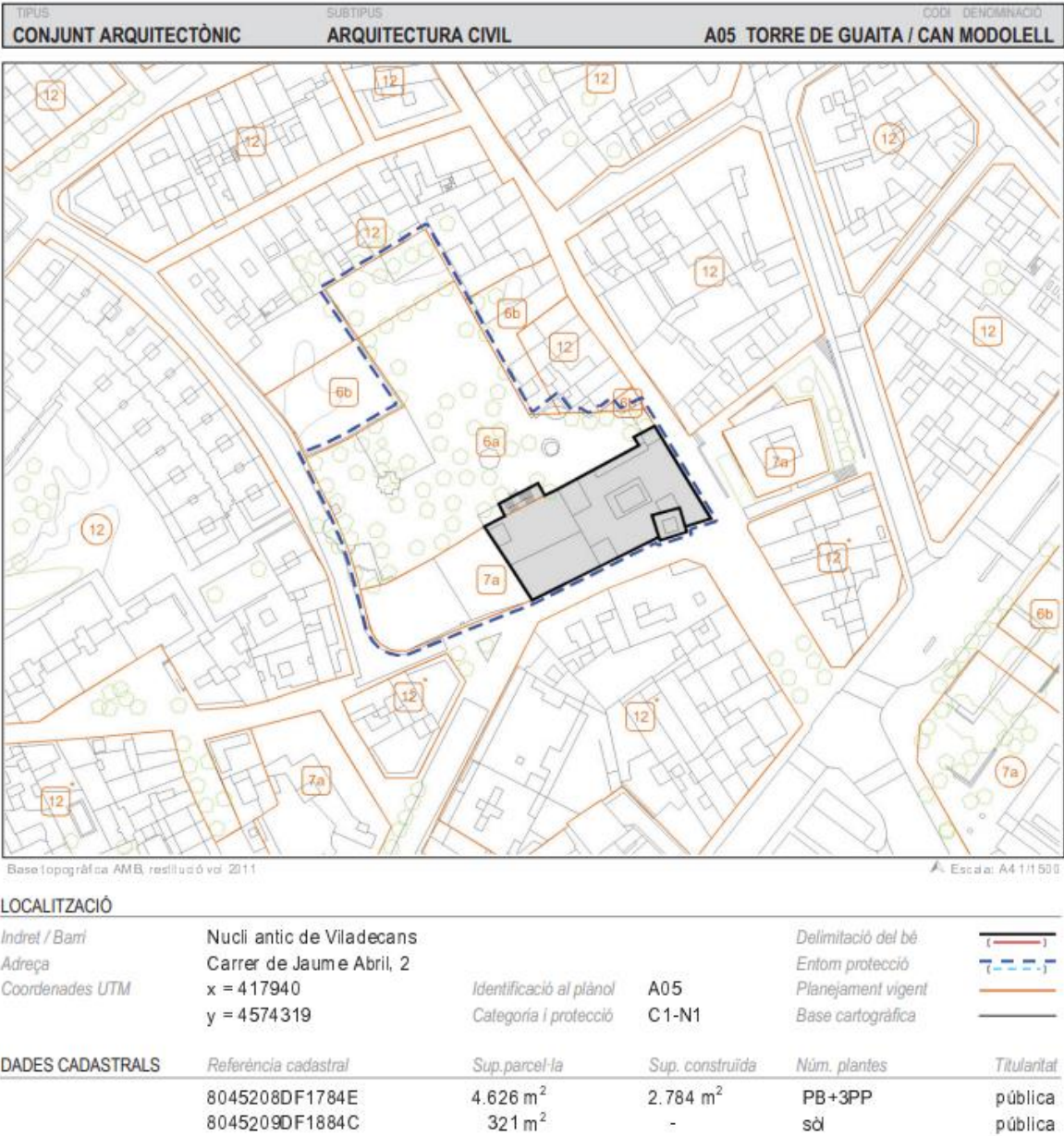
La parcel·la està qualificada com a sòl urbà, clau 7a equipaments comunitaris i dotacions.



Qualificació urbanística del sòl. Urbà i sistemes. FONT: MUC Mapa Urbanístic de Catalunya

Can Modolell es troba catalogat amb la Fitxa de Patrimoni A05 Torre de guaita / Can Modolell:





On es destaquen els següents elements i figures de protecció:

DESCRIPCIÓ

El conjunt Torre de Guaita / Can Modolell delimita l'àmbit de la propietat de la Sra. Magdalena Modolell que els hereus d'aquesta varen transmetre a l'Ajuntament de Viladecans en data 31 de març de 1920 (malgrat que diferents litigis amb l'església endarreriren la propietat definitiva fins el 11 de juny de 1955). Constitueix l'edifici més emblemàtic de Viladecans ja que allotja la seu de l'Ajuntament de la ciutat des de l'any 1920.

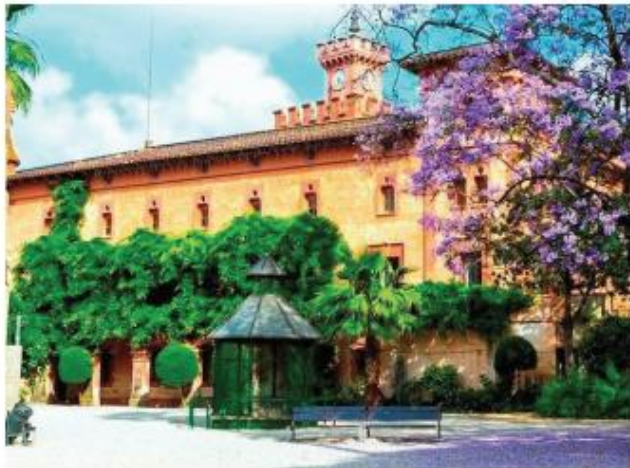
Can Modolell era una casa fortificada amb una torre de defensa contra els pirates, bastida al segle XVI. Aquesta torre és un dels elements més destacats de l'edifici, que va ser reformat en un estil modernista-neogòtic el 1892.

Hom aprofità l'estructura de l'antiga torre, al primer pis de la qual fou construïda la capella, així com els edificis annexes que hi havia a banda i banda. En un d'aquests edificis, on hi ha el balcó cantoner, fou instal·lat el menjador d'hivern, dotat d'una bella xemeneia neogotitzant de fusta tallada, obra de J. Azemar i J. Riera del 1893. El menjador d'estiu dels Modolell era instal·lat a la banda del darrere; té arrambadors de ceràmica vidriada i dona a la balconada sobre el jardí.

L'escala del jardí té força interès, amb barana calada i finestrals motllurats i amb vitralls.



Perspectiva façanes a carrer



Façana a jardí

ELEMENTS RELACIONATS

CODI	ELEMENT	DENOMINACIÓ	TIPOLOGIA	Protecció
080	01	Torre de Guaita a Can Modolell	Edifici	Integral
110	02	Ca n'Escuder	Jaciment arqueològic	Ambiental
131	03	Colomar a Can Modolell	Edifici	Documental
160	04	Xicandra a Can Modolell	Espècimen botànic	Ambiental
161	05	Palmeres a Can Modolell	Espècimen botànic	Documental
180	06	Fonts a Can Modolell	Element arquitectònic	Documental
184	07	Cambrà Agrària	Edifici	Ambiental?
210	08	Jardí de Can Modolell	Element arquitectònic	Integral
220	09	Torre i Palau Can Modolell	Edifici	Integral
222	10	Escalfapanxes	Element arquitectònic	Integral
230	11	Relloige de Viladecans i Campanes	Enginyeria civil	Documental
233	12	Ocellera del Jardí de Can Modolell	Element arquitectònic	Documental

PLANEJAMENT VIGENT

CLASSIFICACIÓ	PLA / FIGURA	EXPEDIENT RPUC	QUALIFICACIÓ	SUPERFÍCIE
Sòl Urbà	P.E.	1990/001234	6a Parcs i jardins urbans	3.038 m <sup>2</sup>
			7a Equipaments comunitaris i dotacionals	1.910 m <sup>2</sup>

FIGURES DE PROTECCIÓ

Registat com a Patrimoni Cultural Immoble al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya amb el núm. 19410  
Tramitació de Declaració de Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) per a la Torre de Guaita  
Tramitació de Declaració de Bé d'Interès Local (BCIL) per a la Casa Modolell i l'entorn



MD4 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

4.1 Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics de la LOE i del CTE

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

Els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat que la LOE estableix en l'apartat 1 b) i c) de l'article 3 com objectiu de qualitat de l'edificació, es desenvolupen en el CTE mitjançant l'exigència bàsica corresponent a cadascun d'ells.

Les exigències bàsiques s'entenen com prestacions de caràcter qualitatiu que els edificis han de complir per arribar a la qualitat requerida.

Els DB determinen la forma i les condicions en les que s'han de complir les exigències, mitjançant la fixació de nivells objectius o valors límit o altres paràmetres.

A continuació es defineixen els requisits generals a complementar en el conjunt de l'edifici, que s'agrupen de la següent manera:

LOE	CTE		Altres normatives d'aplicació en l'àmbit autonòmic
Requisits	Exigències	DB	
Funcionalitat	Utilització		
	Accessibilitat		Codi d'accessibilitat de Catalunya
	Accés als serveis de telecomunicacions		
Seguretat	Estructural	SE	
	En cas d'Incendi	SI	Decret sobre els condicionants urbanístics i de protecció contra incendis
	d'Utilització	SU	Codi d'accessibilitat de Catalunya
Habitabilitat	Salubritat	HS	Decret d'ecoeficiència
	Protecció contra el soroll	HR	
	Estalvi d'energia	HE	Decret d'ecoeficiència

Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a la funcionalitat:

Accessibilitat – Decret 135/95 d'Accessibilitat i SUA9:

- Es facilita l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat.
- Es permet a les persones amb mobilitat o comunicació reduïdes l'accés i circulació per l'edifici segons la normativa específica.

Telecomunicacions – RD Llei 1/98 i RD 401/2003

- Facilita l'accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i informació d'acord amb el que preveu la normativa específica.

Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a la seguretat:

Seguretat Estructural (DB-SE):

- **SE1:** La resistència i l'estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront de les accions i influències previsible durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que una incidència extraordinària no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.
- **SE2:** L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles.

Seguretat en cas d'Incendi (DB-SI):

- **SI1:** Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici.

- **SI2:** Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a d'altres edificis.
- **SI3:** L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.
- **SI4:** L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.
- **SI5:** Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.
- **SI6:** L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè es puguin complir les anteriors exigències bàsiques.

Seguretat d'Utilització i Accessibilitat (DB-SUA):

- **SUA1:** Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per a lo qual els terres seran adequats per a afavorir que les persones no relisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes, facilitant la neteja dels vidres exteriors en condicions de seguretat.
- **SUA2:** Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixes o practicables de l'edifici.
- **SUA3:** Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes.
- **SUA4:** Es limitarà el risc de danys a persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, inclòs en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.
- **SUA5:** Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafament.  
*Aquest apartat no és d'aplicació ja que no es preveuen condicions d'alta ocupació (>3000 espectadors).*
- **SUA6:** Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés.  
*Aquest apartat no és d'aplicació ja que l'edifici no consta de piscines d'ús col·lectiu.*
- **SUA7:** Es limitarà el possible risc causat per vehicles en moviment atenent-se als tipus de paviments i senyalització i la protecció de les zones de circulació rodades i les de les persones.  
*Aquest apartat no és d'aplicació ja que l'edifici no consta de zones amb ús Aparcament.*
- **SUA8:** Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.
- **SUA9:** Veure apartat accessibilitat.

Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a l'habitabilitatPrestacions derivades dels requisits bàsics relatius a l'habitabilitat:

Higiene, Salut i Protecció del Medi Ambient (DB-HS):

- **HS1:** Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin l'evacuació sense producció de danys.
- **HS5:** L'edifici de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.
- **HS6:** Protecció contra l'exposició al radó.  
**Viladecans es troba en ZONA 1.**

Estalvi d'Energia (DB-HE):

- **HE0:** L'edifici aconseguirà un ús raonable de l'energia necessària per a la seva utilització reduint a límits sostenibles el seu consum i així mateix aconseguirà que una part del consum procedeixi de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment. Es defineixen els valors de consum d'energia primària no renovable a 160.71KWh/m²any, com a valor límit per a la millora energètica de l'edifici .
- **HE1:** L'edifici disposarà d'una envolupant que limiti adequadament la demanda energètica necessària per aconseguir el benestar tèrmic en funció de el clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'hivern i d'estiu, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tracten adequadament els ponts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics als mateixos. Pel que els valors màxims de les transmissió dels elements constructius seran més exigents que els establerts en el DB HE del CTE.  
S'estableixen per una **zona climàtica C2:**
  - o **Transmissió màxima de façana (U):** 0.49W/m2K
  - o **Transmissió màxima de coberta (U):** 0.40W/m2K
  - o **Transmissió màxima de soleres (U):** 0.70W/m2K



- Transmissió màxima de mitgeres i particions interiors (U): 0.70W/m2K
  - Transmissió màxima de obertures (U): < 2.10W/m2K
- HE2: L'edifici disposarà d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici.
- HE3: L'edifici disposarà d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixin unes determinades condicions.
- HE4: Una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades de la demanda d'ACS o de climatització de piscina coberta, segons CTE HE 4, es cobrirà mitjançant la incorporació en l'edifici de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici. Els valors derivats d'aquesta exigència tenen consideració de mínims, sense perjudici de valors que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.
- HE5: Si l'edifici està inclòs en l'àmbit d'aplicació del CTE HE 5 incorporarà sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics per a ús propi o subministrament en xarxa. Els valors derivats d'aquesta exigència bàsica tindran la consideració de mínims, sense perjudici de valors més estrictes que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.

Protecció Enfront del Soroll (DB-HR):

- HR: L'edifici es projectarà, construirà, utilitzarà i mantindrà de manera que els elements constructius que conformin els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per:
  - reduir la transmissió del soroll aeri, i d'impactes
  - reduir la transmissió de vibracions de les instal·lacions de l'edifici, i
  - per limitar el soroll reverberant dels recintes.

4.2 Limitacions d'ús

Limitacions d'ús de l'edifici en el seu conjunt

L'edifici objecte d'aquest projecte només podrà destinar-se als usos previstos del projecte. En aquest cas es d'exposició i reunions (pública concurrència) per l'ajuntament de Viladecans i ús administratiu en la planta primera de la Cambra Agrària.

La dedicació d'alguna de les seves dependències a un ús diferent del projectat requerirà d'un projecte de reforma i canvi d'ús que serà objecte de nova llicència. Aquest canvi d'ús serà possible sempre i quan el nou destí no alteri les condicions de la resta de l'edifici ni menyscabi les prestacions inicials del mateix en quant a estructura, instal·lacions, etc.

Limitacions d'ús de les dependències

Aquelles que incompleixen les precaucions, prescripcions i prohibicions d'ús referides a les dependències de l'immoble, contingudes en el Manual d'Ús i Manteniment de l'Edifici.

Limitacions d'ús de les instal·lacions

Aquelles que incompleixen les precaucions, prescripcions i prohibicions d'ús de les seves instal·lacions, contingudes en el Manual d'Ús i Manteniment de l'Edifici.

MD5 EXPROPIACIONS I SERVITUDS

5.1 Expropiacions

Segons la informació sol·licitada a l'Ajuntament de Viladecans, l'àmbit on es desenvolupa el projecte no està afectat per cap expropiació.

5.2 Servituds

Segons la informació sol·licitada a l'Ajuntament de Viladecans, l'àmbit on es desenvolupa el projecte no està afectat per cap servitud.

MD6 TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA, LOTS I FASES DEL PROJECTE

El termini d'execució de l'obra es preveu en 10 mesos.

El projecte de 'Rehabilitació i Restauració de les antigues dependències de la Cambra Agrària, terrassa posterior i actuacions puntuals al cos principal de Can Modolell, seu de l'Ajuntament de Viladecans' es realitzarà tot en una única fase.

MD7 PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

El pressupost orientatiu per a la rehabilitació de la Cambra Agrària, el cos nord, els elements puntuals de l'estructura de la coberta de la casa-torre, el nou ascensor i la rehabilitació, és de:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.358.078,38 €
+6% de Benefici Industrial.....	81.484,70€€
+13% de Despeses Generals.....	176.550,19€€
Subtotal	1.616.113,27 €
+21% d'IVA.....	339.383,79€
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE ESTIMAT	1.955.497,06 €€



MD8 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA

El present projecte defineix un reforç estructural de les edificacions, de valor patrimonial, per evitar que la degradació dels edificis mentre s'està a l'espera de que s'acabi de redactar i s'aprovi el Pla Especial que defineixi el seu ús, pel qual s'ha de considerar com una primera fase per a l'adequació d'aquests immobles en equipament.

MD9 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

REIAL DECRET 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques.

Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre.

Les classificacions dels contractistes hauran de ser les següents:

Grup K      Especials      Subgrup 7      Restauració de béns immobles historicoartístics      Categoria 2

MD10 PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

L'import del pressupost del Programa de Control de Qualitat l'assumirà el contractista de l'obra fins al 1% del Pressupost d'Execució Material (PEM) de l'obra.

MD11 SEGURETAT I SALUT

En compliment del Real Decret 1627/97 de 24 d'octubre s'adjunta l'Estudi de Seguretat i Salut de les obres. El Pressupost d'Execució Material del mateix puja a la quantitat de 18.585 euros i es consigna en una partida alçada a justificar en el Pressupost d'Execució Material de l'obra.

A Solsona, juny de 2022,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana  
Col·legiada 44063-9

Carlos Godoy Bregolat  
Col·legiat 53129-4

- CSV: 14157473065560344312 .







MD 0 ÍNDEX

MD 0 ÍNDEX \_\_\_\_\_ 1

MC1 TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL I ADEQUACIÓ DEL TERRENY \_\_\_\_\_ 2

    1.1 Treballs previs i replanteig general \_\_\_\_\_ 2

    1.2 Enderrocs \_\_\_\_\_ 2

    1.3 Moviments de terres i adequació del terreny \_\_\_\_\_ 2

MC2 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I SISTEMA ESTRUCTURAL \_\_\_\_\_ 3

    2.1 Característiques del terreny (veure annex estudi geotècnic) \_\_\_\_\_ 3

    2.2 Fonaments i contenció de terres \_\_\_\_\_ 3

    2.3 Estructura vertical \_\_\_\_\_ 3

    2.4 Estructura horitzontal \_\_\_\_\_ 3

    2.5 Protecció al foc de l'estructura \_\_\_\_\_ 3

MC3 SISTEMES D'ENVOLVENT \_\_\_\_\_ 3

    3.1 Contacte amb el terreny \_\_\_\_\_ 3

    3.2 Façanes \_\_\_\_\_ 4

    3.3 Cobertes \_\_\_\_\_ 5

    3.4 Sostres \_\_\_\_\_ 6

    3.5 Espais no habitables \_\_\_\_\_ 6

    3.6 Fusteria i serralleria exterior \_\_\_\_\_ 6

MC4 SISTEMES INTERIORS \_\_\_\_\_ 7

    4.1 Compartimentació interior: horitzontal i vertical \_\_\_\_\_ 7

    4.2 Fusteries interiors \_\_\_\_\_ 7

    4.3 Acabats: paviments, revestiments i sostres \_\_\_\_\_ 8

    4.4 Escales, rampes i proteccions \_\_\_\_\_ 9

    4.5 Equipaments i mobiliari \_\_\_\_\_ 9

MC5 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS \_\_\_\_\_ 9

    5.1 Instal·lacions d'aigua \_\_\_\_\_ 10

    5.2 Evacuació d'aigües \_\_\_\_\_ 10

    5.3 Instal·lacions tèrmiques i sistemes de ventilació \_\_\_\_\_ 10

    5.4 Instal·lacions elèctriques \_\_\_\_\_ 10

    5.5 Instal·lacions d'il·luminació \_\_\_\_\_ 10

    5.6 Telecomunicacions \_\_\_\_\_ 10

    5.7 Audiovisuals i Megafonia \_\_\_\_\_ 10

    5.8 Parallamps \_\_\_\_\_ 10

    5.9 Instal·lacions de protecció i seguretat \_\_\_\_\_ 10

    5.10 Protecció contra incendi \_\_\_\_\_ 10

    5.11 Instal·lació de gas \_\_\_\_\_ 10

    5.12 Ascensor \_\_\_\_\_ 10

    5.13 Control de Jornada Laboral \_\_\_\_\_ 10

MC6 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS \_\_\_\_\_ 11

    6.1 Moviments de terres i adequació del terreny \_\_\_\_\_ 11

    6.2 Paviments \_\_\_\_\_ 11

    6.4 Instal·lacions i serveis \_\_\_\_\_ 12

    6.5 Jardineria i Reg \_\_\_\_\_ 12

    6.6 Mobiliari urbà \_\_\_\_\_ 12



## MC1 TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL I ADEQUACIÓ DEL TERRENY

### 1.1 Treballs previs i replanteig general

#### Treballs previs

Previ a l'inici de les obres, s'aprovarà el pla de seguretat de l'obra i s'instal·laran tots els elements de seguretat i salut. Es protegiran tots els elements a conservar i es realitzarà l'anul·lació de totes les instal·lacions de l'edifici.

Tots els mitjans auxiliars (bastides maquinària, comptadors elèctrics provisionals, seguretat i salut, despeses generals, etc.) necessaris per realitzar l'obra estaran inclosos en el preu final de l'obra.

La Direcció facultativa decidirà si és procedent realitzar nous aixecaments topogràfics, si així fos necessari.

#### **Detecció serveis urbans**

Caldrà verificar l'existència i la posició dels serveis urbans facilitats per les companyies i l'ajuntament.

#### **Seguiment arqueològic**

Es preveu la supervisió per part d'un arqueòleg director de les feines de rebaix de paviments i dels moviments de terres, amb presa de dades i redacció d'un informe final.

#### **Estudi de façanes**

Es preveu un estudi per part d'un tècnic competent, de la composició i cromatització de les pintures i revestiments de façana, esgrafiats existents i fusteries originals

#### **Desmuntatge d'apuntaments**

Es desmuntarà els apuntaments existents amb càrrega de runa manual sobre camió o contenidor.

#### Replanteig general

S'estableix un sistema d'acotació per tal de definir la posició dels diferents elements constructius de l'edifici.

Aquest sistema d'acotació haurà de tenir en compte la posició dels elements constructius respecte a uns eixos de referència del projecte que prèviament s'hauran establert i les dimensions dels propis elements constructius que serviran per poder elaborar els amidaments del projecte.

### 1.2 Enderrocs

Es realitzarà l'enderroc de tots els elements contemplats a la documentació gràfica. De manera general es realitzarà l'enderroc de totes les divisòries interiors i tots els forjats de bigues. Caldrà apuntalar tot l'edifici abans de realitzar cap tasca d'enderroc.

#### Forjat i coberta (terrassa)

S'enderrocarà el forjat de voltes ceràmiques i bigues metàl·liques i la coberta plana on és troba la terrassa.

#### Forjat i coberta (Planta primera)

S'enderrocarà el forjat de maó pla ceràmic i bigues de fusta i la coberta plana superior de planta primera.

#### Elements a recuperar

Es realitzarà l'enderroc complet del forjat de la terrassa recuperant els rajols ceràmics.

#### Obertures noves o ampliacions en els murs

S'obriran o s'ampliaran noves obertures en la façana nord, en la zona del pati recuperat i en la façana oest en planta baixa (façanes murs de pedra). En el cas d'aquesta última també s'obriran els arcs de la Cambra Agrària que han estat tapiats quan es va encapsar l'edifici.

En la planta primera, s'amplia una obertura en la façana nord que dona a la terrassa i es fa una de nova en la façana oest. (façanes de murs de maó massís)

En l'interior del edifici s'obriran o s'ampliaran obertures en les zones de pas en planta baixa (murs de pedra)

#### Envans i murs

S'enderrocarà envans i murs ceràmics interiors tant de la cambra agrària com a planta primera. També s'enderrocaran els murs ceràmics que conformen la caseta de la font de la terrassa.

#### Fusteries existents

Es desmuntarà totes les fusteries exteriors i interiors exteriors existents que es vulguin conservar per el tractament de la fusta i recol·locar-les posteriorment.

Totes fusteries interiors existents es desmuntaran per enretirar-les.

### 1.3 Moviments de terres i adequació del terreny

Es realitzarà el rebaix de terres necessari per executar:

- La nova solera
- Les caixes de pavimentació de la planta baixa.
- Els fossars de l'ascensor.



MC2 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I SISTEMA ESTRUCTURAL

La justificació dels càlculs s'adjunten als annexes de la memòria AN1 Memòria Estructural.

2.1 Característiques del terreny (veure annex estudi geotècnic)

2.2 Fonaments i contenció de terres

Es conservaran els fonaments dels murs de càrrega existents. Recalç en la fonamentació. Es faran murs de contenció per el fossat de l'ascensor.

2.3 Estructura vertical

L'estructura vertical estarà formada pels murs de paredat existents en planta baixa i murs de maó existents en planta primera.

2.4 Estructura horitzontal

Forjat Cambra Agrària

Està format per voltes d'aresta de maó a sardinell existents. Es faran noves llengüetes de maó foradat per rigiditzar les voltes o deixar i/o completar les existents.

Forjat Terrassa

Es replicaran de nou les voltes ceràmiques i les bigues metàl·liques actuals amb les prestacions adequades.

Forjat passera

Es resol amb un forjat col·laborant sobre bigues metàl·liques amb capa de compressió de 5cm.

Forjat Planta Primera

Es resol amb un forjat col·laborant sobre bigues metàl·liques amb capa de compressió de 5cm.

Coberta

Coberta plana transitable tant a la coberta de la terrassa com la de primera planta.

2.5 Protecció al foc de l'estructura

L'estructura vertical i horitzontal complirà amb les seccions i els recobriments necessaris per garantir una REI-90 a tot l'edifici:

- Es realitzarà amb pintura intumescent als perfils metàl·lics.
- Es realitzarà amb projectat de vermiculita als sostres col·laborants, en cas que quedin vistos, sinó es trasdossaran.
- Cambra Agrària de voltes d'aresta de maó a sardinell compleix amb una REI-90

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

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

MC3 SISTEMES D'ENVOLVENT

El projecte es situa en zona climàtica C2, complirà els següents valors:

Elemento	Zona climàtica de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (Us, Um)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (Uc)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U <sub>T</sub> ) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U <sub>MD</sub> )	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U <sub>H</sub> )*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

3.1 Contacte amb el terreny

Segons el Document Bàsic del CTE HS1, els terres en contacte amb el terreny han de complir un grau d'impermeabilització ≥ 2.

La justificació de les solucions adoptades s'adjunten al volum 1, apartat 4 Compliment de Normativa: 'compliment CTE DB-HS'.

Solera en contacte amb el terreny

La solera de planta baixa tindrà la següent composició d'exterior a interior (excepte pati):

S1 – SOLERA	Gruix (cm)
Terreny natural explanat i compactat amb PM 95%	-
Subbase de graves de granulat reciclat de formigó-ceràmica de diàmetre entre 40mm i 70mm amb sistema de drenatge perimetral	15
Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida	-
Capa de neteja i anivellament de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	10
Barrera antirradó elàstomèrica (BPP) tipus BITUVER POLIMAT ANTIRADÓN de ISOVER o equivalent, reforçada amb alumini i fibra de vidre, apta per a zones II. Inclou capa d'imprimació de base.	-
Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 3.226 i 2,941 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	10
Solera de formigó amb retracció moderada (C2), amb #15x15x8mm. Junts al tall cada 3-5m segons DF. Amb aïllament d'EPS 2cm perimetral i alçada de 15cm. Hidrofugació de la solera (C3)	15

DB-HS: C2+C3+D1/ Grau d'impermeabilitat 2

En tot el perímetre de la solera en contacte amb elements constructius es col·locarà aïllament EPS de 2cm de gruix amb cares de superfície llisa i cantell recte, col·locades amb morter adhesiu.

Caldrà complir amb les condicions de les solucions constructives genèriques i dels punts singulars que s'adjunten al volum 1, apartat 4 Compliment de Normativa: 'compliment CTE DB-HS'.



3.2 Façanes

Segons el Document Bàsic del CTE HS1, les façanes han de complir amb un grau d'impermeabilització ≥ 2.

La justificació de les solucions adoptades s'adjunten al volum 1, apartat 4 Compliment de Normativa: 'compliment CTE DB-HS'.

Les façanes tindran la següent composició d'exterior a interior:

F1 – FAÇANA DE PEDRA OEST - CAMBRA AGRÀRIA I SALA ALAMBI	Gruix (cm)
Encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent	1,5
Mur de pedra existent (C2) amb morter de calç (J1) amb una absorció ≤ 2% (H1)	50
Mur de pedra existent encalat amb morter de calç o deixat vist (N1)	1,5

DB-HS: C2+H1+J1+N1 / Grau d'impermeabilitat 2

Per l'exterior es repicarà l'arrebossat i la pintura existent i es netejarà tota la façana amb raig d'aire a baixa pressió i raspall tou. Finalment es farà un encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent per unificar la tonalitat dels diferents materials. El número de capes d'encalat es decidirà en l'obra.

Per l'interior, en el cas de la Cambra Agrària, es repicarà l'enguixat actual i es farà un encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent. El número de capes d'encalat es decidirà en l' obra. En el cas de la sala de l'alambí, es deixarà el mur de pedra vist i s'aplicarà una o més capes de consolidant deixant les mostres del pas del temps.

F2 – FAÇANA DE PEDRA OEST - SALA ESCENARI	Gruix (cm)
Encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent	1,5
Mur de pedra existent (C2) amb morter de calç (J1) amb una absorció ≤ 2% (H1)	60
Enguixat existent (N1)	1,5
Aïllament tèrmic de llana de mineral amb placa semirígida, model PANEL PLUS KRAFT TP 238 de KNAUF o equivalent, amb conductivitat tèrmica λ ≤ 0,032 W/mK.	9
Placa de guix laminat (A per zones generals) o hidròfuga (MW per zones humides)	1,5

DB-HS: C2+H1+J1+N1 / Grau d'impermeabilitat 2

Per l'exterior es repicarà l'arrebossat i la pintura existent i es netejarà tota la façana amb raig d'aire a baixa pressió i raspall tou. Finalment es farà un encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent per unificar la tonalitat dels diferents materials. El número de capes d'encalat es decidirà en l'obra.

Per l'interior es col·locarà extradossat compost per muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca.

F3 – FAÇANA DE MAÓ MASSÍS OEST – PLANTA PRIMERA	Gruix (cm)
Encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent	1,5
Mur de maó massís existent (C2) amb morter de calç (J1) amb una absorció ≤ 2% (H1)	47
Enguixat existent (N1)	1,5
Aïllament tèrmic de llana de mineral amb placa semirígida, model PANEL PLUS KRAFT TP 238 de KNAUF o equivalent, amb conductivitat tèrmica λ ≤ 0,032 W/mK.	9
Placa de guix laminat (A per zones generals) o hidròfuga (MW per zones humides)	1,5

DB-HS: C2+H1+J1+N1 / Grau d'impermeabilitat 2

Per l'exterior es repicarà l'arrebossat i la pintura existent i es netejarà tota la façana amb raig d'aire a baixa pressió i raspall tou. Finalment es farà un encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent per unificar la tonalitat dels diferents materials. El número de capes d'encalat es decidirà en l'obra.

Per l'interior es col·locarà extradossat compost per muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca.

F4 – FAÇANA DE PEDRA SUD – PLANTA BAIXA	Gruix (cm)
Estuc (R1)	1,5
Mur de pedra existent amb morter de calç (C2)	82
Mur de pedra vist existent encalat amb morter	1,5

DB-HS: R1+C2 / Grau d'impermeabilitat 3

Per l'exterior es netejarà tota la façana amb amb raig d'aire a baixa pressió i raspall tou. Es comprovarà que l'estuc existent es troba correctament adherit al suport. En cas negatiu caldrà repicar-lo refer el parament amb un morter de calç amb la mateixa granulometria i cromatisme que l'original tipus Saint Astier o equivalent. Finalment s'aplicarà una veladura consolidant amb pintura al silicat de calç igual que l'original tipus Saint Astier o equivalent.

Per l'interior es repicarà l'enguixat actual i es farà un encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent. El número de capes d'encalat es decidirà en l' obra.

F5 – FAÇANA DE MAÓ MASSÍS SUD – PLANTA PRIMERA	Gruix (cm)
Estuc (R1)	1,5
Mur de maó massís existent amb morter de calç (C2)	47
Enguixat existent (N1)	1,5
Aïllament tèrmic de llana mineral amb placa semirígida, model PANEL PLUS KRAFT TP 238 de KNAUF o equivalent, amb conductivitat tèrmica λ ≤ 0,032 W/mK.	9
Placa de guix laminat (A per zones generals) o hidròfuga (MW per zones humides)	1,5

DB-HS: R1+C2 / Grau d'impermeabilitat 3

Per l'exterior es netejarà tota la façana amb raig d'aire a baixa pressió i raspall tou. Es comprovarà que l'estuc existent es troba correctament adherit al suport. En cas negatiu caldrà repicar-lo refer el parament amb un morter de calç amb la mateixa granulometria i cromatisme que l'original tipus Saint Astier o equivalent. Finalment s'aplicarà una veladura consolidant amb pintura al silicat de calç igual que l'original tipus Saint Astier o equivalent.

Per l'interior es col·locarà extradossat compost per muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplaria i canals de 90 mm d'amplària, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca.

F6 – FAÇANA DE PEDRA NORD-JARDI	Gruix (cm)
Mur de pedra existent (C2) amb morter de calç (J1) amb una absorció ≤ 2% (H1)	52
Enguixat existent (N1)	1,5
Aïllament tèrmic de llana de mineral amb placa semirígida, model PANEL PLUS KRAFT TP 238 de KNAUF o equivalent, amb conductivitat tèrmica λ ≤ 0,032 W/mK.	9
Placa de guix laminat (A per zones generals) o hidròfuga (MW per zones humides)	1,5

DB-HS: C2+H1+J1+N1 / Grau d'impermeabilitat 2



Per l'exterior es netejarà tota la façana amb raig d'aire a baixa pressió i raspall tou. Es deixarà la pedra vista i es farà una consolidació superficial amb aplicació d'una o més capes de consolidant, deixant les mostres del pas del temps.

Per l'interior es col·locarà extradossat compost per muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca.

F7 – FAÇANA DE MAÓ MASSÍS NORD - TERRASSA	Gruix (cm)
Estuc (R1)	1,5
Mur de maó massís existent amb morter de calç (C2)	50
Enguixat existent	1,5
Aïllament tèrmic de llana de vidre amb placa semirígida, model PANEL PLUS KRAFT TP 238 de KNAUF o equivalent, amb conductivitat tèrmica $\lambda \leq 0,032$ W/mK.	9
Placa de guix laminat (A per zones generals) o hidròfuga (MW per zones humides)	1,5

DB-HS: R1+C2 / Grau d'impermeabilitat 3

Per l'exterior es netejarà l'estuc existent de tota la façana amb raig d'aire a baixa pressió i raspall tou. En el cas de zones molt afectades o llacunes es repicarà tot l'arrebossat i es col·locarà un de nou amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent imitant el motllurat original. Es deixarà una llacuna sense estuc amb el maó vist. Aquesta part s'ha de consolidar amb l'aplicació d'una o més capes de consolidant. Finalment s'aplicarà una veladura consolidant amb pintura al silicat de calç igual que l'original tipus Saint Astier o equivalent.

Per l'interior es col·locarà extradossat compost per muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca.

F8 – FAÇANA DE PEDRA – NOU PATI	Gruix (cm)
Mur de pedra existent (C2) amb morter de calç (J1) amb una absorció $\leq 2\%$ (H1)	70
Mur de pedra existent encalat amb morter de calç/deixat vist o extradossat (N1)	1,5

DB-HS: C2+H1+J1+N1 / Grau d'impermeabilitat 2

Per l'exterior es netejarà tota la façana amb raig d'aire a baixa pressió i raspall tou. Es deixarà la pedra vista i es farà una consolidació superficial amb aplicació d'una o més capes de consolidant, deixant les mostres del pas del temps.

Per l'interior, en el cas de la sala del escenari es col·locarà extradossat compost per muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca. En el cas de sala de l'alambí es deixarà el mur de pedra vist i s'aplicarà una o més capes de consolidant deixant les mostres del pas del temps. En el cas de la Cambra Agrària , es repicarà l'enguixat actual i es farà un encalat amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent.

3.3 Cobertes

Caldrà comprovar la compatibilitat química entre els materials abans de realitzar qualsevol coberta. En cas d'incompatibilitat cal col·locar una capa separadora.

Coberta plana transitable

Les cobertes planes tindran un pendent del 1% com a mínim.

Les cobertes planes transitables situades al volum nord (terrassa) i a la part superior de la Cambra Agrària segueix la següent composició d'exterior a interior:

C1 - COBERTA PLANA CONVENCIONAL TRANSITABLE	Gruix (cm)
Paviment de rajols ceràmics 28x14cm col·locat amb morter mixt	2,5
Capa de protecció de morter	2-5
Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	-
Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), resistència a compressió $\geq 300$ kPa, resistència tèrmica entre 5,714 i 5,161 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell mitjamosa, col·locada sense adherir	10
Capa separadora de geotèxtil	-
Làmina superior d'acabat de betum modificat LBM (SBS) de 4kg/m2, amb armadura de feltre de polièster no teixit i reforçat, tipus POLITABER COMBI40 o equivalent, de color fosc	-
Làmina impermeable formada per làmina de betum modificat LBM (SBS), amb armadura de feltre de polièster no teixit i reforçat de 3kg/m2, tipus POLITABER COMBI30 o equivalent	-
Barrera de vapor/estanquitat amb una pel·lícula d'emulsió bituminosa tipus EB, amb una dotació $\leq 2$ kg/m2, aplicada en dues capes	
Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	5-10
Suport	-

Caldrà complir amb les condicions de les solucions constructives genèriques i dels punts singulars que s'adjunten al volum 1, apartat 4 Compliment de Normativa: 'compliment CTE DB-HS'.

Remats i Coronaments

Tots els remats i coronaments existents s'han de restaurar, consolidar o restituir. En el cas de llacunes es reconstruiran amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent. Es farà una restitució lineal dels elements afectats de pedra amb Harrite de Saint Astier o equivalent.

En els remats de les façanes de la Cambra Agrària es substituiran les peces metàl·liques de coronament afectades o inexistents per peces similars a la pre-existent. Els escopidors de 29 cm d'amplària també es substituirà amb rajola ceràmica vidriada similar al pre-existent en el cas de les afectades o inexistents. Al coronament de l'ampit es farà una esquena d'ase de morter de calç tipus Saint Astier o equivalent. També s'ha de refer el minvell encastat de rajola ceràmica 28x14x1cm col·locat amb morter tipus Saint Astier o equivalent.

Instal·lacions

Hi ha unitats exteriors on es troba la font en la terrassa.



### 3.4 Sostres

En el sostre de la cambra agrària de voltes d'aresta es col·locaran noves llengüetes de maó foradat cada 50cm o es deixaran i/o completaran les existents per rigiditzar aquestes voltes. Les ronyons s'ompliran amb material de replè existent. En l'espai vuit entre les voltes i les noves capes es col·locarà aïllament acústic de llana de vidre. A sobre de les voltes i el replè es farà una xapa de compressió de formigó armat de 5 cm.

### 3.5 Espais no habitables

No hi ha espais no habitables.

### 3.6 Fusteria i serralleria exterior

Les especificacions de cadascuna de les fusteries (dimensions, tipus de vidre, ferramentes, etc.) s'adjunten a la documentació gràfica de fusteries exteriors.

#### Fusteries de fusta laminada de pi flandes (Ae)

Les fusteries Ae seran de fusta laminada de pi flandes, amb ribets lineals i tapajunes rexapat de 7x1 cm, ferramenta i perns d'acer inoxidable regulables de doble anclatge; barralleva embutida al cantell amb tres punts de tancament regulables; maneta d'alumini color plata; doble junta de goma i trenca-aigües d'alumini en solera marc amb junta TPE.

Els marcs i premarcs de les obertures seran d'acer inoxidable amb un espessor de 50mm tipus Janson o equivalent en les abertures que s'indica en la planimetria de la documentació gràfica. Els marcs i premarcs seran de fusta en el cas de les obertures existents. Les fusteries de fusta existents que es vulguin conservar, seran tractades.

Es realitzarà superficialment una capa d'imprimació amb tractament insecticida-fungicida i dues capes de protecció amb vernís a l'aigua incolor d'alta resistència.

- Prestacions:	
Permeabilitat a l'aire segons EN 12207:2000	Classe 4
Estanqueïtat a l'aigua segons EN 12208:2000	Classe 9A
Resistència al vent segons EN 12210/AC:2002	Classe C5

#### Fusteries d'acer inoxidable (Be)

Les fusteries Be seran d'acer inoxidable amb ruptura del pont de 50mm de gruix i 50-100mm de profunditat, acabat lacat al forn color a definir per la DF de Janson o equivalent. Totes aquestes fusteries son fixes.

Aquestes fusteries aniran col·locades amb premarcs d'acer inoxidable.

#### Finestra tallafocs (Ce)

Finestra crellada amb marc i premarc de d'acer inoxidable mimetitzant la fusteria pre-existent segons escandall gràfic de projecte amb requeriments al foc EI-60-C5.

#### Envidraments

#### V1. SGG CLIMALIT PLUS COOL LITE SKN 176 55.1 F2 (16 A RGÓ) 44.1 o equivalent

Doble envidrament format per:

1 - Un vidre exterior laminar STADIP 55.1 format per dos vidres flotats incolors SGG PLANICLEAR de 5mm, units per un PVB SILENCE de gruix total 0,38mm, nivell de seguretat d'ús 2B2, amb capa de control solar i baixa emissivitat COOL LITE SKN 176 II a la cara 2 de l'envidrament.

2 - Cambra d'argó de 16 mm de gruix amb perfil separador a definir.

3 - Un vidre interior laminar SGG STADIP 44.1 format per dos vidres flotats incolors SGG PLANICLEAR de 4mm, units per un PVB SILENCE de gruix total 0,38mm, nivell de seguretat d'ús 2B2.

- Característiques:  
Rw (C;Ctr) = 40 (-3;-8) dB  
Ug = 1.0 W/m²K  
Factor Solar g = 0,35  
Seguretat d'ús: 2B2/2B2 segons norma UNE EN 12600

#### V2. Vidre paraflames EI-60 C5

#### Serralleria exterior

#### Baranes i passamans

Baranes i passamans situades en el perímetre del pati en la terrassa i als balcons que donen a aquest pati formades per passamans de 40x8mm, brèndoles interiors amb diàmetre 3mm. Muntant de 40x8mm cada 100cm. Conjunt d'acer galvanitzat pintat

Les baranes faran una alçada total de 90cm de la cota del paviment de terrassa.

#### Platina metàl·lica

Remat format per format per un perfil L de 150x260x8 mm, fixat a obra amb tacs químics

#### Malla metàl·lica i vegetal

Malla metàl·lica fixa amb algunes targes batents per a manteniment, formada per estructura de muntants i travessers de passamà d'acer inoxidable acabat raspallat de secció 50x10 mm (composició segons documentació gràfica de projecte) i fixada mecànicament al paviment i paraments verticals d'obra; i malla interior d'acer inoxidable formant una retícula de 150x150 mm fixada a estructura principal. Es col·locarà una heura entre el mallat que suporti el sol a oest.

#### Porta metàl·lica del aparcament adjacent

Adaptació de la porta existent per a vehicles del aparcament adjacent a la part oest de la Cambra Agrària per col·locar una tarja batent per a vianants amb la mateixa estètica que l'existent

#### Xapa metàl·lica perforada

Revestiment a base de panell de planxa d'acer galvanitzat de 1,2 mm de gruix muntat sobre subestructura tubular d'acer galvanitzat i fixat mecànicament a parament

#### Embellidor reixa

Embellidor reixa format per passamans d'acer de 0,05x3-5cm col·locats horitzontals i separats 5-7cm amb rigiditzadors verticals cada 30cm. acabats i disseny segons prescripcions de la DF



MC4 SISTEMES INTERIORS

4.1 Compartimentació interior: horitzontal i vertical

Divisòries i extradossats

Les divisòries que separen els locals d’instal·lacions, els locals de risc especial, les escales i les sectoritzacions entre plantes es realitzen amb parets de fàbrica de maó calat de 14cm que garanteixen el valor d’estabilitat al foc requerit. En determinades zones es preveuen extradossats de guix laminat.

Les divisòries i extradossats interiors es faran amb perfils d’acer galvanitzat, aïllament tèrmic i acústic de llana de roca en panell semirígid i plaques de guix laminat de 15 o 12,5mm gruix amb muntants cada 40cm. Es col·locaran dues o tres plaques quan sigui necessària una major resistència de l’element. En els locals humits les plaques seran del tipus hidròfug. Es col·locarà una banda d’estanqueïtat al terra i al sostre. Els envans es diferencien segons l’ús de cada espai en funció dels requeriments de control acústic (CTE DB-HR) tal i com s’especifica als plànols del projecte executiu.

Atesa l’alçada de les plantes, caldrà validar els sistemes segons les recomanacions del fabricant, emprant sistemes més amples o amb doble muntant (H).

D1. Envà de plaques de guix laminat de 120mm

Composició	Gruix (mm)
Doble placa de guix laminat	25
Estructura de perfils d’acer galvanitzat de 45 mm d’amplada, muntants cada 40cm de 48 mm d’amplària. Amb aïllament tèrmic i acústic de llana de roca semirígid (70mm) i de densitat 70 kg/m <sup>3</sup> .	70
Placa de guix laminat	25

DB-SI: sense requeriment  
DB-HR: Ra 44dBA

D2. Envà de plaques de guix laminat de 80mm

Composició	Gruix (mm)
Placa de guix laminat	15
Estructura de perfils d’acer galvanitzat de 48 mm d’amplada, modulats cada 40cm. Amb aïllament tèrmic i acústic de llana de roca semirígid a la cavitat i de densitat 70 kg/m <sup>3</sup> .	48
Placa de guix laminat	15

DB-SI: sense requeriment  
DB-HR: Ra 44dBA

D3. Paredó de totxana 90mm

Composició	Gruix (mm)
Paredó divisori de totxana 240x115x90mm col·locat amb morter de calç	90

DB-SI: EI-120  
DB-HR: Ra 44dBA

D4. Paret PladurFon o equivalent de 80mm

Composició	Gruix (mm)
Placa de guix laminat	15
Estructura de perfils d’acer galvanitzat de 48 mm d’amplada, modulats cada 40cm. Amb aïllament tèrmic i acústic de llana de roca semirígid a la cavitat i de densitat 70 kg/m <sup>3</sup> .	48
Placa de guix laminat tipus Pladur Fon C12/25 o equivalent (perforació 18%)	15

DB-SI: sense requeriment  
DB-HR: Ra 44dBA

T1. Extradossat amb llana mineral i placa de guix laminat de 115mm

Composició	Gruix (mm)
Estructura de perfils d’acer galvanitzat de 100mm d’amplada, autoportant, modulats cada 60cm, separat 10mm del suport. Amb aïllament tèrmic i acústic de llana mineral de vidre, semirígid (100mm), amb barrera de vapor per una de les cares, amb conductivitat tèrmica 0,032 W/m·K, tipus PANEL PLUS KRAFT de KNAUF o equivalent.	100
Placa de guix laminat (hidròfuga segons extradossat)	15
Revestiment vertical modular tipus PANEL ALISTONADO de DECUSTIK o equivalent, de 2,40 m d’alçària, panell PE010 format per 10 llistons de 31x35 separats 29mm. Acabat de melamina BLANCO_012. Col·locat en vertical i fixat mecànicament sobre enllatat de fusta ocult al trasdossat de guix laminat. Nivell de reacció al foc C-s2,d0.	70

DB-SI: sense requeriment  
DB-HR: Ra 44dBA

4.2 Fusteries interiors

Les especificacions de cadascuna de les fusteries (dimensions, tipus de vidre, ferramentes, etc.) s’adjunten a la documentació gràfica de fusteries interiors.

Fusteries de fusta laminada de pi flandes (Ai)

Fusteries de fusta laminada de pi flandes. Acabat amb vernís a l’aigua incolor i ferramentes d’acer inoxidable matisat. Amb envidrament format per un laminat acústic de 6+6. Els marcs i premarcs de les obertures seran d’acer inoxidable amb un espessor de 50mm tipus Janson o equivalent en les obertures que s’indica en la planimetria de la documentació gràfica

Portes de fusta de DM per revestir (Bi)

Portes de taulell de fibres de densitat mitjana (DM), de 35 mm de gruix total. Bastiment de fusta de pi flandes, amb galzes i tapajunts rectes de DM. Acabat pintat per les dues cares.

Portes metàl·liques tallafocs (Ci)

Porta metàl·lica amb requeriments al foc, formada per xapa a doble cara d’acer galvanitzat amb ànima d’aïllament, bastiment d’acer galvanitzat i junta intumescent perimetral. Amb un requeriment de EI-60-C5.

Acabat pintat per les dues cares i puntualment amb gelosia de fusta seguint el revestiment de la sala.

Serralleria interior (Si)

Embellidor reixa format per passamans d’acer de 0,05x3-5cm col·locats horitzontals i separats 5-7cm amb rigiditzadors verticals cada 30cm. acabats i disseny segons prescripcions de la DF



DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq B_{FL-s2}$  (espais ocults no estancs).

P5. Paviment de maó pla

Paviment de maó pla de 28x14x2cm, de 25mm de gruix, col·locat a trencajunts, acabat buixardat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 3.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq E_{FL}$  (zones ocupables).

P6. Paviment de tarima flotant envernissada

Paviment de tarima flotant de fusta Teca de 25 cm i llarg lliure, de 25mm de gruix, acabat envernissat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 3.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq B_{FL-s2}$  (espais ocults no estancs).

P7. Escenari

Escenari de 55 cm d'alçada format per paredó recolzat divisori de 9 cm de gruix de totxana de 240x115x90mm amb Solera d'encadellat ceràmic de 500x300x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre envanets de sostremort  
DB-SUA: Classe de lliscament 1.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq E_{FL}$  (zones ocupables).

P8. Paviment de rajoles ceràmiques impermeable

Paviment de rajoles ceràmiques de 30x30 amb acabat impermeable per a zones humides  
DB-SUA: Classe de lliscament 2.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq E_{FL}$  (zones ocupables).

P9. Terra tècnic

Paviment de rajols 600x600x36mm. Nucli de partícules de fusta d'alta densitat 700-720 kg/m3. Suport inferior de làmina d'acer galvanitzat de 0,5mm i cantejat en PVC auto extingible. Revestiment superior a definir. Inclou barrera fònica  
DB-SUA: Classe de lliscament 1.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq E_{FL}$  (zones ocupables).

P10. Paviment de pedra buixardat

Paviment de peces de pedra de 10x25cm d'Eramprunyà de 50mm de gruix, acabat buixardat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 1 i 2.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq C_{FL-s1}$  (passadissos).

Sòcols

- Sòcol d'alumini anoditzat lacat blanc de 5 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 5 cm d'alçària fixat mecànicament.

Sostres

S1. Cel ras fonoabsorbent

Cel ras fonoabsorbent acústic modular 1720X600X20 tipus Ecophon Focus amb subestructura oculta d'acer galvanitzat

Les zones humides aniran amb placa hidròfuga. Inclourà els registres necessaris per tal de realitzar el manteniment de les instal·lacions que hi puguin haver.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $> C-s2,d0$ .

S2. Voltes d'aresta de maó a sardinell vist encalat amb morter de calç

Repicat i neteja dels elements no adherits a la volta existent, i posteriorment tractada amb consolidant mineral amb silicat de liti o equivalent. Encalat amb morter de calç. Capes d'encalat a definir en obra  
DB-SI: Reacció al foc  $> C-s2,d0$  (zones ocupables)

4.3 Acabats: paviments, revestiments i sostres

Revestiments verticals

Tots els revestiments tindran una reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0** i B-s1,d0 (ús pública concurrència i ús administratiu). Els envans i extradossats de guix laminat es pintaran. A les zones humides generalment aniran enrajolats. A les zones de circulacions es deixarà la pedra vista. En el cas de la Cambra Agrària, es deixarà el mur de pedra vista encalat amb morter de calç fins a una alçada d'1,3m. En la part superior es col·locarà un projectat tipus Sonasplay K13 o equivalent.

R1. Paret existent de pedra vista encalat amb morter de calç

Mur existent encalat amb morter de calç. Les capes d'encalat es defineix en obra.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $> C-s2,d0$ .

R2. Paret existent de pedra vista

Repicat i neteja dels elements no adherits a la paret existent, i posteriorment tractada amb consolidant mineral amb silicat de liti o equivalent  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $> C-s2,d0$ .

R3. Enrajolat

Enrajolat amb rajola ceràmica esmaltada mat amb pretall

R4. Projectat acústic

Projectat acústic de 18-25mm tipus Sonasplay K13 o equivalent

R5. Pedra vermella

Els pilars i capitells de la Cambra Agrària de pedra vermella vista es tractaran amb consolidant

Paviments interiors

Tots els paviments tindran una reacció al foc igual o superior a  $E_{FL}$  i classe de lliscament 1, 2 o 3 en funció de la seva localització.

P1. Paviment de microciment sobre formigó

Paviment continu de microciment de gruix 3cm encintat amb peces de pedra d'Eramprunyà 15x15x5cm en la projecció dels arcs de les voltes d'aresta. Acabat llis.  
DB-SUA: Classe de lliscament 1.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq E_{FL}$  (zones ocupables).

P2. Paviment ceràmic buixardat

Paviment de peces ceràmiques de 10x25cm de 25mm de gruix, acabat buixardat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 1 i 2.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq C_{FL-s1}$  (passadissos).

P3. Paviment ceràmic buixardat

Paviment de peces ceràmiques de 15x15cm de 25mm de gruix, acabat buixardat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 1 i 2.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc  $\geq C_{FL-s1}$  (passadissos).

P4. Paviment drenant ceràmic buixardat

Paviment drenant de peces ceràmiques de 10x50cm de 50mm de gruix, acabat buixardat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 3.



S3. Replica de voltes de rajoles doblades vistes

Voltes de rajoles doblades i biguetes metàl·liques refetes vist.

DB-SI: Reacció al foc > C-s2,d0 (zones ocupables)

S4 Cel ras registrable

Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 1200x 600x12,5m, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x1200mm

S5 Cel ras continu

Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12,5 mm de gruix , amb estructura d'acer galvanitzat de perfils cada 600 mm fixats al sostre cada 1,2 m , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Aïllament amb placa semirígida de llana mineral de roca de densitat segons estudi acústic

Registres

En les zones on es troben màquines, el cel ras serà registrable.

4.4 Escales, rampes i proteccions

Escales i graonats

Les escales del escenari seran de totxana de 290x140x100mm col·locada amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent. Els esglaons son de 30cm de petja i 16cm de contrapetja.

Rampes

No hi ha rampes interiors.

Proteccions

No hi ha proteccions interiors.

4.5 Equipaments i mobiliari

Serveis Higienics

- Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre el parament
- Taulell d'aglomerat de quars color a definir per la DF, acabat polit, de 2 cm de gruix, cantell simple recte, amb les vores
- lleugerament bisellades. Inclou part proporcional de cimal perimetral de 5 cm d'altura i 2 cm de gruix, amb la vora recta; elements de fixació mecànica a parament vertical
- Formació de forat sobre taulell de pedra natural granítica, amb el cantell interior sense polir, de forma circular o oval, per a encastar aparells sanitaris
- Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques
- Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques

- Dosificador de sabó de plàstic amb cos transparent, de dimensions 220 x 115 x 100 mm i capacitat 1000 c.c., col·locat amb fixacions mecàniques
- Dispensador de paper en rotlle tipus metxa per a eixugamans, de 310 mm d'alçària per 255 mm de diàmetre, col·locat amb fixacions mecàniques
- Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària, col·locat amb fixacions mecàniques



MC5 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Veure AN2: Memòria d'Instal·lacions.

- 5.1 Instal·lacions d'aigua
- 5.2 Evacuació d'aigües
- 5.3 Instal·lacions tèrmiques i sistemes de ventilació
- 5.4 Instal·lacions elèctriques
- 5.5 Instal·lacions d'il·luminació
- 5.6 Telecomunicacions
- 5.7 Audiovisuals i Megafonia
- 5.8 Parallamps

L'edifici principal de Can Modolell ja compta amb una instal·lació contra llamps. La superfície que cobreix ja inclou l'edifici objecte del present projecte.

- 5.9 Instal·lacions de protecció i seguretat
- 5.10 Protecció contra incendi
- 5.11 Instal·lació de gas

5.12 Ascensor

Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de tracció amb reductor i maniobra d'aturada i arrencada de 2 velocitats, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 480 kg), de 3 parades (recorregut 7,20 m), habitacle de qualitat mitjana de mides 1250x1000 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura lateral de 2 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura lateral de 2 fulles d'acer inoxidable de qualitat mitjana de mides 800x2000 mm. Caldrà que l'ascensor sigui de la marca ORONA o equivalent.

5.13 Control de Jornada Laboral

- CSV: 14157473065560344312 .



MC6 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS

6.1 Moviments de terres i adequació del terreny

Hi haurà un rebaix de 1,08m en la part del pati on hi ha vegetació i un rebaix de 35cm en l'altra part del pati.

La solera del pati tindrà la següent composició d'exterior a interior:

S2 – SOLERA EXTERIOR	Gruix (cm)
Terreny natural explanat i compactat amb PM 95%	-
Subbase de graves de granulat reciclat de formigó-ceràmica de diàmetre entre 40mm i 70mm	15
Làmina separadora de polièster 200g/m2	-
Solera de formigó amb retracció moderada (C2), armada amb #15x15x8mm. Junts al tall cada 3-5m segons DF. Amb aïllament d'EPS 2cm perimetral i alçada de 15cm.	15

DB-HS: C2

Tots els emmacats incorporaran un sistema de drenatge que permeti evacuar l'aigua que es pugui acumular. El sistema de drenatge serà independent de l'evacuació de pluvials i de tots els sistemes de sanejament de l'edifici.

El sistema de drenatge consistirà en un tub corrugat ranurat amb un pendent mínim del 2% i a una cota inferior de la subbase. Aquests sistemes de drenatge conduiran l'aigua al pou de bombeig situat al pati recuperat, conjuntament amb el tub de PVC.

Caldrà complir amb les condicions de les solucions constructives genèriques i dels punts singulars que s'adjunten al volum 1, apartat 4 Compliment de Normativa: 'compliment CTE DB-HS'.

La solera del pati tindrà la següent composició de baix a dalt:

S3 – SOLERA EXTERIOR VEGETAL	Gruix (cm)
Terreny natural explanat i compactat amb PM 95%	-
Capa de graves de diàmetre entre 70-130mm amb sistema de drenatge (D1)	30
Capa de graves de diàmetre entre 40-70mm	30
Capa de graves pinyolet de diàmetre entre 10-20mm	10
Terra sorrenca	10
Terra vegetal	25

DB-HS: C2+C3+D1 /

Tots els emmacats incorporaran un sistema de drenatge que permeti evacuar l'aigua que es pugui acumular. El sistema de drenatge serà independent de l'evacuació de pluvials i de tots els sistemes de sanejament de l'edifici.

El sistema de drenatge consistirà en un tub corrugat ranurat amb un pendent mínim del 2% i a una cota inferior de la subbase. Aquests sistemes de drenatge aniran connectats a la xarxa. També hi haurà un embornal de recollida connectat a la xarxa.

Caldrà complir amb les condicions de les solucions constructives genèriques i dels punts singulars que s'adjunten al volum 1, apartat 4 Compliment de Normativa: 'compliment CTE DB-HS'.

6.2 Paviments

Tots els paviments tindran una classe de lliscament 3.

Paviments Exteriors

P2. Paviment ceràmic

Paviment de pedra natural de 10x25cm, de color clar tipus calcària, de 25mm de gruix, acabat buixardat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 3.

P4. Paviment drenant ceràmic buixardat

Paviment drenant de peces ceràmiques de 15x15cm de 25mm de gruix, acabat buixardat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 3.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc ≥ B<sub>FL</sub>–s2 (espais ocults no estancs).

P5. Paviment de maó pla

Paviment de maó pla de 28x14x2cm, de 25mm de gruix, col·locat a trencajunts, acabat buixardat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 3.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc ≥ E<sub>FL</sub> (zones ocupables).

P6. Tarima de fusta envernissades

Tarima de fusta Teca de 22 cm i llarg lliure, de 20mm de gruix, acabat envernissat.  
DB-SUA: Classe de lliscament 3.  
DB-SI: Revestiment interior amb reacció al foc ≥ B<sub>FL</sub>–s2 (espais ocults no estancs).

Remats

R4. Coronament murs pati

Remat amb platina metàl·lica. Alineació amb retranqueig existent en façana nord.

6.3 Rampes, escales, tancaments i proteccions

Escala-Jardi

Per accedir des del jardí a la terrassa hi ha una escala existent. S'ha de consolidar/restaurar/reparar tota l'escala, llindes i brancals, balcons, peces de remat i pilastres. Es farà un repicat de l'arrebossat en perill de despreniment amb una reposició de l'arrebossat i motllurat perdut amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent en la part massissa de l'escala. També es substituiran peces ceràmiques en mal estat.

Es recuperaran les balustrades ceràmiques originals, fetes per un restaurador.

Escala-Terrassa

Aquesta escala comunica la terrassa amb la coberta de P1. Es farà un repicat de l'arrebossat en perill de despreniment amb una reposició de l'arrebossat i motllurat perdut amb morter de calç tipus Saint Astier o equivalent en la part massissa de l'escala. També es substituiran peces ceràmiques en mal estat.

Tancaments

- Gelosia amb peces de maó calat de 200x200x100 com a tancament de la caseta de la font de la terrassa.



- Revestiment a base de panell de planxa d'acer galvanitzat de 1,2 mm de gruix muntat sobre subestructura tubular d'acer galvanitzat i fixat mecànicament a parament

6.4 Instal·lacions i serveis

Els serveis urbans necessaris seran d'enllumenat en terrassa i pati.

Els càlculs lumínics i la descripció tècnica de l'enllumenat exterior i del sanejament s'adjunten a l'annex d'instal·lacions.

6.5 Jardineria i Reg

Es col·locarà en les obertures de la Cambra Agrària heura resistent al sol del oest a la façana oest que dona al pàrquing. Vegetació en el pati nou en la part del paviment permeable.

6.6 Mobiliari urbà

Mobiliari en la terrassa exterior i bancs en el nou pati.

A Can Modolell, maig 2022,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana  
Col·legiat 44063-9

Carlos Godoy Bregolat  
Col·legiat 53129-4







## ME1 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DEL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

En la mesura del possible, les obres no afectaran ni a tercers, ni al trànsit ni als vianants. Es procurarà que els moviments de maquinària, així com els aplecs de materials afectin el mínim possible a la via pública.

Es protegiran especialment els trams de carrer afectats durant la intervenció. Si així ho considera necessari la Direcció Facultativa i Executiva, es tallarà el pas de vianants al voltant, deixant una zona de seguretat i fora de risc.

S'haurà de comunicar a les diferents companyies de serveis urbans l'execució de les obres, de forma que al final de l'execució, tots els serveis necessaris estiguin donats d'alta.

Són a càrrec del contractista, tant els treballs necessaris per facilitar l'accés, com l'abastament i el tancament temporal de l'obra, així com la posterior demolició de les obres provisionals i la restauració dels accessos, voreres i altres elements que per causa de l'obra s'hagin deteriorat. També aniran exclusivament a càrrec del contractista les taxes i els permisos necessaris per a la construcció de l'edifici.

Durant el temps que duri l'obra, el contractista ha d'obtenir l'aigua i l'electricitat de les corresponents connexions de servei provisionals d'obra, les quals aniran al seu exclusiu càrrec.

L'inici de les obres requerirà l'autorització prèvia del Departament de Cultura.

### Especificacions de l'obra

L'edifici té una forma rectangular i es una extensió del Ajuntament de Viladecans. Per nord limita amb la El Carrer de Jaume Abril. Per sud limita amb els propis jardins del Ajuntament i per est amb un pàrquing.

El carrer de Jaume Abril té una amplada mínima de 4 metres. El pàrquing té un accés fàcil i s'accedeix per el propi carrer Jaume Abril. Als jardins del Ajuntament es pot accedir tant per el carrer del Sol ubicat al oest del edifici com per el carrer d'Àngel Guimerà al est, sent més accessible per vehicles el primer carrer. Aquests jardins estan a peu de l'edifici amb una pendent molt lleugera.

El solar disposa de tots els subministraments necessaris.

### Especificacions generals respecte a la organització dels treballs

El solar destinat a l'obra es tancarà en la totalitat del seu perímetre, col·locant una porta d'entrada per a vehicles i una per a personal. A l'interior de l'obra es preveu una zona dedicada a la circulació de vehicles, una zona d'aplec de material i una zona de casetes. També es preveu un espai per a la col·locació de les instal·lacions provisionals d'obra (lavabos, vestidors i oficina) i un altre espai per a l'aplec de material (veure plànols adjunts ESS).

A la zona on es situa l'obra es preveu la presència de restes arqueològiques. Es realitzarà un seguiment arqueològic abans d'iniciar les obres i durant el procés d'enderroc i moviments de terres.

Es realitzarà, prèviament al començament de l'obra, un estudi del drenatge de l'aigua al solar, verificant que no existeixi cap zona on es puguin formar basals d'aigua. En cas d'existir zones amb possibilitat d'acumulació d'aigua caldrà realitzar les pendents necessàries per garantir un bon drenatge de l'aigua.

L'acopi dels materials es realitzarà a la darrera feixa dels jardins de Can Modolell. Els materials es protegiran en obra de manera que en cap cas l'aigua de pluja pugui conduir cap el riu residus i materials de l'obra.

S'ubicarà i senyalitzarà la zona destinada a activitats auxiliars, com ara acopi de materials, residus, neteja de canaletes, barracons d'obra, zona de mecànica i proveïment de carburant de maquinaria, zona de contenidors, etc.

Es realitzarà una comprovació documental de l'existència dels permisos necessaris i es controlarà l'horari de l'obra segons la normativa vigent, de 8 a 22 hores, com a màxim. També es realitzarà una sessió a de formació dels operaris per informar-los de la gestió mediambiental que es farà a l'obra, i caldrà que a l'obra es disposi del registre conforme s'ha fet amb la signatura de les persones que l'han rebut.

A l'obra només es permetrà netejar les canaletes de les cubes de formigó, en un espai adequat i senyalitzat, que estarà correctament impermeabilitzat. Per facilitar-ne la neteja de les canaletes, s'utilitzaran consistències toves o plàstiques en el formigó de fonamentació. Caldrà disposar d'un contenidor pels sobrants de formigó abans del formigonat.

Es farà una avaluació del consum d'aigua, ajustant-lo a les necessitats reals. Caldrà revisar que tota l'aixeteria de vestuaris i lavabos disposi de sistemes d'estalvi d'aigua. S'utilitzarà aigua no potable sempre que sigui possible en les activitats d'obra.

Per tal de minimitzar el consum energètic, es farà un seguiment, una programació i una avaluació de les tasques. Es prioritzarà a obra l'ús d'aparells elèctrics que funcionin amb transformador, així com qualificacions tipus A de consum d'energia en tots els dispositius de l'obra.

Durant la fase de moviments de terres, es tindrà cura de segregat correctament els residus, per tal d'evitar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies. També es realitzarà un seguiment del moviment de les terres, per tal que s'extregui el volum adequat de terres, degudament justificat i ajustat a les necessitats reals de l'obra. Caldrà programar la quantitat de terres que es reutilitzaran a l'obra i la possibilitat de reutilitzar els sobrants en altres obres properes. Es reservarà la primera capa del sol superficial durant l'esbrossada per a la revegetació posterior, l'enjardinament, la urbanització de la mateixa obra o en altres obres.

Caldrà verificar que s'han inclòs clàusules sobre el tractament de residus, abocaments i recollida d'olis i greixos en els contractes amb les empreses subcontractades. Es verificarà que la maquinaria te el marcatge CE i s'inspeccionarà que no presenti fuites d'oli. S'hauran de tenir, amb data vigent, els segells del gestor d'olis de l'empresa que realitzarà el canvi d'oli de la maquinaria. L'obra comptarà amb contenidors específics per a preveure l'emmagatzematge d'olis, greixos, gasoils i altres residus d'obra en cas d'abocaments accidentals, així com materials absorbents a l'obra.

Caldrà gestionar els residus seleccionant els transportistes i gestors autoritzats per a tractar els residus. Es disposaran de tots els contenidors necessaris per a la gestió de residus (inclòs els de residus especials). Es realitzarà una correcta segregació dels residus a l'obra, senyalitzant convenientment els contenidors. Es verificarà que el contenidor dels residus especials te la data d'inici d'emmagatzematge dels residus i esta degudament protegit, tapat i sobre terra impermeable. Es verificarà, també, que els residus especials no porten mes de 6 mesos emmagatzemats a l'obra o que es disposa de permís per ampliar el termini de permanència. En el cas de la presencia d'amiant, caldrà eliminar-lo abans de començar qualsevol activitat d'enderroc per evitar el trencament de peces d'amiant.

Caldrà verificar l'existència de permisos per a connectar els lavabos provisionals d'obra a la xarxa de clavegueram. En el cas de no poder connectar-los a la xarxa de clavegueram, s'utilitzaran lavabos químics o be, s'impermeabilitzarà la fosa sèptica.

Caldrà preveure una zona a l'obra dedicada a l'emmagatzematge, separació i altres operacions de gestió dels residus. Se separaran els residus inerts de la resta de residus i s'assegurarà l'enviament dels residus perillosos a gestors autoritzats per aquest tipus de residus. Es prohibeix el dipòsit a abocador dels residus que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ, exceptuant els residus inerts.

Caldrà mantenir els canals de comunicació amb la població propera a l'obra per tal de reduir la seva afectació. Els contenidors es situaran de forma que no dificultin el pas de vianants o vehicles ni la sensibilitat de la circulació, complint les condicions que constin en la llicència. Es comprovarà que no s'obstaculitza cap accés en general.

Caldrà verificar la netedat de l'entorn mitjançant una inspecció visual (entorn, entrades i sortides de l'obra i zones d'aplec en ordre i sense brutícia causada per l'obra). Es verificaran, també, les condicions de seguretat a les zones d'accés, la senyalització i l'estat de la tanca. Quedarà totalment prohibida la col·locació a les vies urbanes de qualsevol tipus d'obstacle o d'objecte, o fer-hi instal·lacions que limitin, dificultin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles. Es garantiran les condicions de netedat a l'entorn de l'obra. Es farà una estesa de graves a la sortida de l'obra per evitar embrutar el carrer. Es prohibirà la contaminació amb matèries que impliquin un risc, dany o molèstia greu per a les persones o els bens de qualsevol naturalesa.

Per evitar la pols generada per l'obra, es regaran les zones de transit, extraient l'aigua de reg amb autorització administrativa.

S'inspeccionaran els vehicles que porten terres, verificant que la carrega esta protegida abans de sortir de l'obra. Es protegiran els materials que el vent pugui arrossegar. Al realitzar talls en peces i materials es farà de forma correcta, evitant generar pols i sorolls innecessaris. Es farà un emmagatzematge dels residus per evitar que aquests provoquin olors.



ME2 SERVEIS AFECTATS

L'àmbit on es desenvolupen les obres presenta afectacions puntuals a la vialitat del Carrer de Jaume Abril, fet que es tindrà en compte i es prendran les mesures de protecció i accessibilitat pertinents durant la durada de les obres.

No es situa cap contenidor o línia de contenidors en l'àmbit de l'obra que calgui desplaçar.

La xarxa de sanejament discorre pel carrer de Jaume Abril, tot i que també hi ha elements del palau que van pels jardins i pel passatge. Segons els serveis urbans sol·licitats en l'àmbit hi ha sanejament, fontaneria, baixa tensió, telefonia i dades.

La xarxa de fontaneria discorre pel carrer de Jaume Abril.

La xarxa d'electricitat discorre soterrada pel carrer de Jaume Abril.

L'enllumenat públic discorre per el carrer de Jaume Abril. El quadre d'enllumenat es situa al carrer de Jaume Abril.

La xarxa de telecomunicacions discorre pel carrer de Jaume Abril.

No es té dades de xarxa de reg.

ME3 TERMINIS D'EXECUCIÓ

S'ha fet una previsió de durada total de les obres de **10 mesos per la fase 1** i de **4 mesos per la fase 2**, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

El projecte preveu l'execució de l'obra en dues fases.

ME4 PLA DE TREBALLS

S'adjunta gràfic amb el pla de treballs a realitzar, detallant la duració i l'ordre de les feines.

A Solsona, maig de 2022

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana  
Col·legiat 44063-9

Carlos Godoy Bregolat  
Col·legiat 53129-4

- CSV: 14157473065560344312 -







## I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

*CN1 RELACIÓ DE LA NORMATIVA APLICABLE*



## NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

Aspectes generals
<div><div><div>Ley de Ordenación de la Edificación, LOE</div><div>Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)</div></div><div><div>Código Técnico de la Edificación, CTE</div><div>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 que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).</div></div><div><div>Reglamento Europeo de Productos de Construcción <i>(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)</i></div><div>Reglamento (UE) 305/2011, modificat pel Reglamento (UE) 2019/1020, i els Reglaments Delegats que el complementen</div></div><div><div>Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación</div><div>D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)</div></div><div><div>Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación</div><div>O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)</div></div><div><div>Certificado final de dirección de obras</div><div>D 462/1971 (BOE: 24/3/71)</div></div></div>

### REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici
<div>Habitatge</div> <div><div><div>Llei de l'habitatge</div><div>Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)</div></div><div><div>Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat</div><div>D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.</div></div><div><div>Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges</div><div>D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.</div></div></div>
<div>Llocs de treball</div> <div><div><div>Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo</div><div>RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la “Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo”. (O. 09/03/1971)</div></div><div><div>Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos</div><div>RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)</div></div></div>
<div>Altres usos</div> <div><div><div>DECRET 205/2015, de 15 de setembre, del règim d'autorització administrativa i de comunicació prèvia dels serveis socials i del Registre d'Entitats, Serveis i Establiments Socials.</div></div></div>
Accessibilitat
<div><div><div>Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones</div><div>RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.</div></div></div>

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat  
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat  
Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91  
D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural
<div><div><div>CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE</div><div>CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul</div><div>CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació</div><div>RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions</div></div></div>
Seguretat en cas d'incendi
<div><div><div>CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI</div><div>CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi</div><div>RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions</div><div>CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi</div></div><div><div>Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI</div><div>RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)</div></div><div><div>Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.</div><div>Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10)</div><div>Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)</div></div></div>
Seguretat d'utilització i accessibilitat
<div><div><div>CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA</div><div>CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat</div><div>SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes</div><div>SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades</div><div>SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"</div><div>SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació</div><div>SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament</div><div>SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment</div><div>SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp</div><div>SUA-9 Accessibilitat</div><div>RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions</div></div></div>
Salubritat
<div><div><div>CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS</div><div>CTE DB HS Document Bàsic Salubritat</div><div>HS 1 Protecció enfront de la humitat</div><div>HS 2 Recollida i evacuació de residus</div><div>HS 3 Qualitat de l'aire interior</div><div>HS 4 Subministrament d'aigua</div><div>HS 5 Evacuació d'aigües</div><div>HS 6 Protecció contra l'exposició al radó</div><div>RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions</div></div></div>



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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll  
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ley del ruido  
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas  
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica  
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica  
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

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

- CSV: 14157473065560344312 .



## NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
Instrucció d'Acer Estructural EAE
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius
CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB 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 modificacions.
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis
Instal·lacions d'ascensors
Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)
Reglamento de aparatos elevadores
O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Plataformas elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda. Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

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

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

### Instal·lacions d'aigua

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

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

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

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

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

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

Medures 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)



CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

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 modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions
Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energía
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)
Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació
CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions
CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles
Gas natural i GLP
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)
Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

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

Instal·lacions d'electricitat
REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)
CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques
Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)
Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)
Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

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 modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

- CSV: 14157473065560344312 .



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

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

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

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

CONTROL-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011), modificat pel Reglamento (UE) 2019/1020 i els Reglaments Delegats que el complementen.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

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

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

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

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

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

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

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

- CSV: 14157473065560344312 .



## I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

*CN2 COMPLIMENT CTE*

- CSV: 14157473065560344312 .

## I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

*CN2 COMPLIMENT CTE*

JUSTIFICACIÓ CTE DB-SE – Seguretat estructural



## SE - SEGURETAT ESTRUCTURAL

La justificació d'aquest apartat s'inclou al Volum 1 de Memòries i Annexos, capítol 4 Annexos a la memòria, a l'apartat AN1 'Memòria de l'estructura'.

- CSV: 14157473065560344312 .

- CSV: 14157473065560344312 .

## I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

*CN2 COMPLIMENT CTE*

JUSTIFICACIÓ CTE DB-SI: Seguretat en cas d'incendi



SI - SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

La justificació d'aquest apartat s'inclou al Volum 1 de Memòries i Annexos, capítol 4 Annexos a la memòria, a l'apartat AN5 'Annex DB-SI'.

- CSV: 14157473065560344312 .

- CSV: 14157473065560344312 .

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

JUSTIFICACIÓ CTE DB-SUA - Seguretat d'utilització i accessibilitat



SUA1 SEGURETAT ENFRONT EL RISC DE CAIGUDES

1. Lliscament dels paviments
2. Discontinuitats dels paviments
3. Desnivells

3.1 Protecció dels desnivells

3.2 Característiques de les barreres de protecció
4. Escales i rampes

4.1 Escales d'ús restringit

4.2 Escales d'ús general

4.3 Rampes

4.4 Passadissos amb graons d'accés a localitats en graderies i tribunes
5. Neteja d'envidraments exteriors

SUA2 SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'IMPACTE O D'ATRAPAMENT

1. Impacte

1.1 Impacte amb elements fixes

1.2 Impacte amb elements practicables

1.3 Impacte amb elements fràgils

1.4 Impacte amb elements insuficientment perceptibles
2. Atrapament

SUA3 SEGURETAT ENFRONT EL RISC D'EMPRESONAMENT EN RECINTES

1. Empresonament

SUA4 SEGURETAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADECUADA

1. Enllumenat normal en zones de circulació
2. Enllumenat d'emergència

2.1 Dotació

2.2 Posició i característiques de les lluminàries

2.3 Característiques de la instal·lació

2.4 Il·luminació de les senyals de seguretat

SUA5 SEGURETAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ

SUA6 SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'OFEGAMENT

SUA7 SEGUERTAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT

SUA8 SEGURETAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP

1. Procediment de verificació

SUA9 ACCESSIBILITAT

1. Condicions d'accessibilitat

1.1 Condicions funcionals

1.2 Dotació d'elements accessibles
2. Condicions i característiques de la informació i senyalització per a l'accessibilitat

2.1 Dotació

2.2 Característiques

- CSV: 14157473065560344312 .

## SUA1 SEGURETAT ENFRONT EL RISC DE CAIGUDES

### 1. Lliscament dels paviments

1 Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Residencial Públic, Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ocupació nul·la definides a l'annex SI A del DB SI, tindran una classe adequada conforme el punt 3 d'aquest apartat.

2 La taula 1.2 del DB SUA1 indica la classe que han de tenir els paviments, com a mínim, en funció de la seva localització. Dita classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Característiques del projecte:

LOCALITZACIÓ I TIPUS DE PAVIMENT	PENDENT	CLASSE
Zones interiors seques		
Paviments interiors: zones comuns	0%	1
Escales	0%	2
Zones interiors humides		
Vestíbul general	0%	2
Serveis higiènics i office	0%	2
Zones exteriors		
Paviment escales jardí i terrassa	0%	3
Paviment sala d'instal·lacions	0%	3

### 2. Discontinuitats dels paviments

1 Excepte en zones d'ús restringit o exteriors i amb la finalitat de limitar el risc de caigudes com a conseqüència d'ensopegades o relliscades, el paviment ha de complir amb les condicions següents:

- a) No tindrà juntes que presentin un ressalt de més de 4mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no poden sobresortir del paviment més de 12mm i el sortint que excedeixi de 6mm a les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de forma un angle amb el paviment que excedeixi de 45°.
- b) Els desnivells que no excedeixin de 5cm es soldran amb una pendent que no excedeixi el 25%.
- c) En zones de circulació de persones, el paviment no presentarà perforacions o forats pels que pugui introduir-se una esfera d'1,5cm de diàmetre.

2 Quan es disposin barreres per delimitar zones de circulació, tindran una altura de 80cm com a mínim.

3 En zones de circulació no es podrà disposar de graons aïllats, ni dos consecutius, excepte en els següents casos:

- a) en zones d'ús restringit
- b) en les zones comuns dels edificis d'ús Residencial Habitatge
- c) en els accessos i les sortides dels edificis
- d) a l'accés d'una tarima o escenari

En aquests casos, si la zona de circulació inclou un itinerari accessible, el o els graons no podran disposar-se en aquest.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Ressalts en junts	≤ 4 mm	0 mm
Elements sortints del nivell del paviment	≤ 12 mm	0 mm
Angle entre paviment i els sortints que excedeixen de 6mm en les seves cares enfrontades al sentit de la circulació de persones	≤ 45°	0°
Pendent màxima per a desnivells de 50mm com a màxim, excepte per a accés des de l'espai exterior	≤ 25 %	0 %
Perforacions o buits en paviments de zones de circulació	Ø ≤ 15 mm	0 mm
Alçada de les barreres de protecció per a la delimitació de les zones de circulació	≥ 80 cm	≥90 cm
Nombre mínim de graons en zones de circulació que no inclouen un itinerari accessible.	3	3

### 3. Desnivells

#### 3.1 Protecció dels desnivells

1 Amb la finalitat de limitar el risc de caiguda, existiran barreres de protecció als desnivells, forats i obertures (tant horitzontals com verticals) balcons, finestres, etc. Amb una diferència de cota major que 55cm, excepte quan la disposició constructiva faci molt improbable la caiguda o quan la barrera sigui incompatible amb l'ús previst.

2 A les zones d'ús públic es facilitarà la percepció de les diferències de nivell que no excedeixin de 55cm i que siguin susceptibles de causar caigudes, mitjançant diferenciació visual i tàctil. La diferenciació començarà a 25cm de la vora, com a mínim.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Barreres de protecció en els desnivells, buits i obertures (tant horitzontals com verticals) balconades, finestres, etc. amb diferència de cota 'h'.	h ≥55cm	110 cm
Senyalització visual i tàctil en zones d'ús públic amb h ≥55cm	d ≥55cm	d ≥55cm

#### 3.2 Característiques de les barreres de protecció

##### 3.2.1 Altura

1 Les barreres de protecció tindran, com a mínim, una altura de 0,90m quan la diferència de cota que protegeixen no excedeixi de 6m i de 1,10m en la resta de casos, excepte en el cas de forats d'escala d'amplada menor que 40cm, en els que les barreres tindran una altura de 0,90m, com a mínim. Segons la figura 3.1 a continuació.

L'altura es mesurarà verticalment des del nivell del paviment o, en el cas d'escales, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtex dels graons, fins al límit superior de la barrera.

	CTE	PROJECTE
Diferències de cota de fins a 6m	≥90cm	110 cm
Altres casos*	≥90cm	90cm
Forats d'escala d'ample menor o igual a 40cm	≥90cm	90 cm

\* Es mantenen les baranes existents en les obertures de façana sud i les escales.



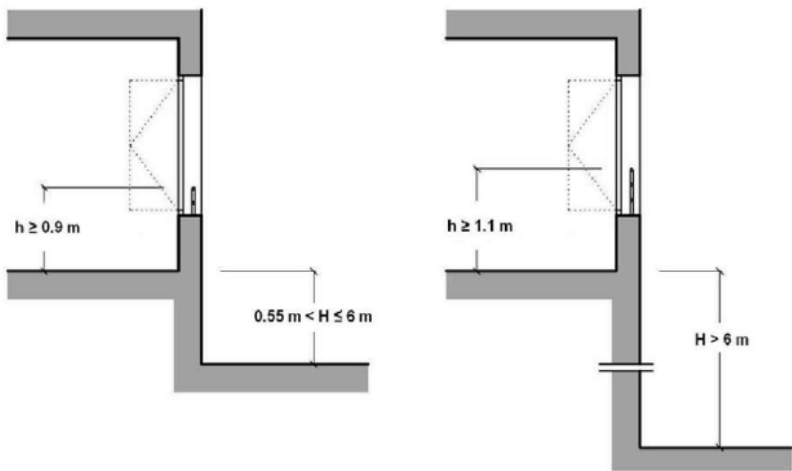


Figura 3.1 Barreres de protecció en finestres

### 3.2.2 Resistència

1 Les barreres de protecció tindran una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta a l'apartat 3.2.1 del Document Bàsic SE-AR, en funció de la zona en la que es troben. Veure taules 3.1 i 3.2 del citat document.

### 3.2.3 Característiques constructives

1 En qualsevol zona dels edificis d'ús Residencial Habitatge o d'escoles infantils, així com en les zones d'ús públic dels establiments d'ús Comercial o d'ús Pública Concurrencia, les barreres de protecció, incloses les de les escales i rampes, estaran dissenyades de forma que:

- No puguin ser fàcilment escalades per nens, pel qual:
  - A l'altura compresa entre 30cm i 50cm sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació d'una escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint.
  - A l'altura compresa entre 50cm i 80cm sobre el nivell del terra no existiran sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fons.
- No tinguin obertures que pugui ser travessades per una esfera de 10cm de diàmetre, exceptuant-se les obertures triangulars que formen la petja i la contrapetja dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no excedeixi de 5cm. Tal i com mostra la figura 3.2.

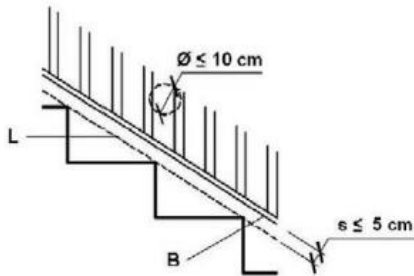


Figura 3.2 Línia d'inclinació i part inferior de la barana

Les barreres de protecció situades en zones d'ús públic en edificis o establiments d'usos diferents als citats anteriorment únicament precisaran complir la condició b) anterior, considerant per ella una esfera de 15cm de diàmetre.

## 4. Escales i rampes

### 4.1 Escales d'ús restringit

1 L'amplada de cada tram serà de 0,80m, com a mínim.

2 La contrapetja serà de 20cm, com a màxim, i la petja de 22cm, com a mínim. La dimensió de tota petja es mesurarà, en cada graó, segons la direcció de la marxa.

3 Podran col·locar-se replans partits amb graons a 45° i graons sense tapa. En aquest últim cas la projecció de les petges es superposarà almenys 2,5cm (segons figura 4.1). La mesura de la petja no inclourà la projecció vertical de la petja del graó superior.

4 Disposaran de barana als seus costats oberts.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Ample del tram: escala zona restringida	≥ 80cm	-
Alçada contrapetja	≤ 20 cm	-
Amplada de petja per escala de traçat lineal	≥ 22 cm	-
Graons sense tapa	≥ 2,5 cm	-

### 4.2 Escales d'ús general

#### 4.2.1 Graons

1 En trams rectes, la petja mesurarà 28cm com a mínim. En trams rectes o corbats la contrapetja mesurarà 13cm com a mínim i 18,5cm com a màxim, excepte en zones d'ús públic, així com sempre que no es disposi d'ascensor com a alternativa a la escala, en aquest cas la contrapetja mesurarà 17,5cm, com a màxim.

La petja H i la contrapetja C compliran al llarg d'una mateixa escala la relació següent:  $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}$ .

2 No s'admet bossell. A les escales previstes per evacuació ascendent, així com quan no existeixi un itinerari accessible alternatiu, han de disposar-se tapes i aquestes seran verticals o inclinades formant un angle que no excedeixi de 15° amb la vertical.

3 La mesura de la petja no inclourà la projecció vertical de la petja del graó superior.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Alçada contrapetja	$13 \leq C \leq 18,5 \text{ cm}$ $54 \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$	18 cm
Amplada de petja per escala de traçat lineal	≥ 28 cm	31 cm

Segons l'article 13.9 en el Decret d'accessibilitat de Catalunya, **les escales existents** es consideren admissibles i es poden mantenir en els casos següents:

- Quan tenen una estesa igual o superior a 28 cm, una alçada igual o inferior a 17,5 cm i es justifica que complien la normativa vigent en el moment de la seva construcció.
- Quan no compleixen el punt a) però es justifica conservar-les per tal de preservar-ne els valors que motiven la seva protecció.

**En el cas del projecte es conserva una escala amb valor patrimonial**, llavors compleix amb l'article 13.9 en el Decret d'accessibilitat de Catalunya, apartat b)

#### 4.2.2 Trams

1 Excepte en els casos admesos al punt 3 de l'apartat 2 de la secció del DB SUA, cada tram tindrà 3 graons com a mínim. La màxima altura que pot salvar un tram és de 2,25m en zones d'ús públic, així com sempre que no es disposi ascensor com a alternativa a l'escala, i 3,20m en els demés casos.

2 Els trams podran ser rectes, corbats o mixtes, excepte en zones d'hospitalització i tractament intensius, en escoles infantils i en centres d'ensenyament de primària o secundària, on els trams únicament poden ser rectes.

3 Entre dos plantes consecutives d'una mateixa escala, tots els graons tindran la mateixa contrapetja i tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa petja. Entre dos trams consecutius de plantes diferents, la contrapetja no variarà més de ±1 cm.

En trams mixtes, la petja mesurada a l'eix del tram a les parts corbes no serà menor que la petja a les parts rectes.

4 L'amplada útil del tram es determinarà d'acord amb les exigències d'evacuació establertes a l'apartat 4 de la Secció SI3 el DB SI i serà, com a mínim, la indicada a la taula 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 <sup>(1)</sup>			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
	Otras zonas 1,20			
Casos restantes	0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	

<sup>(1)</sup> En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

<sup>(2)</sup> Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

5 L'amplada de les escales estarà lliure d'obstacles. L'amplada mínima útil es mesurarà entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat pel passamà sempre que aquests no sobresurtin més de 12cm de la paret o barrera de protecció. En trams corbats, l'amplada útil ha d'excloure les zones a les que la dimensió de la petja sigui menor que 17cm.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Nombre mínim de graons per tram	3	Compleix
Alçada màxima que salva cada tram	Ús Públic ≤ 2,25 m Altres ≤ 3,20 m	Compleix
En una mateixa escala tots els graons tenen la mateixa contrapetja		Compleix
En trams rectes tots els graons tenen la mateixa petjada		Compleix

#### 4.2.2 Trams

1 Els replans disposat entre trams d'una escala amb la mateixa direcció tindran almenys l'amplada de l'escala i una longitud mesurada en el seu eix d'1m, com a mínim.

2 Quan existeixi un canvi de direcció entre dos trams, l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà (segons figura 4.4). La zona delimitada per aqueta amplada estarà lliure d'obstacles i sobre ella no hi haurà cap gir d'obertura de porta, excepte a les zones d'ocupació nul·la definides per l'annex SI A del DB SI.

3 Als replans de planta de les escales de zones d'ús públic es disposarà una franja de paviment visual i tàctil a l'arrencada dels trams, segons les característiques especificades a l'apartat 2.2 de la Secció SUA 9. En aquests replans no hi haurà passadissos d'amplada inferior a 1,20m ni portes situades a menys de 40cm de distància del primer graó d'un tram.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Entre trams d'una escala amb la mateixa direcció:		
Amplada del replà intermedi	≥ Ample de l'escala	-
Longitud del replà intermedi, mesurada sobre el seu eix	≥ 1000 mm	-
Entre trams d'una escala amb canvi direcció:		
Amplada del replà intermedi	≥ Ample de l'escala	1300 mm
Longitud del replà intermedi, mesurada sobre el seu eix	≥ 1000 mm	Compleix

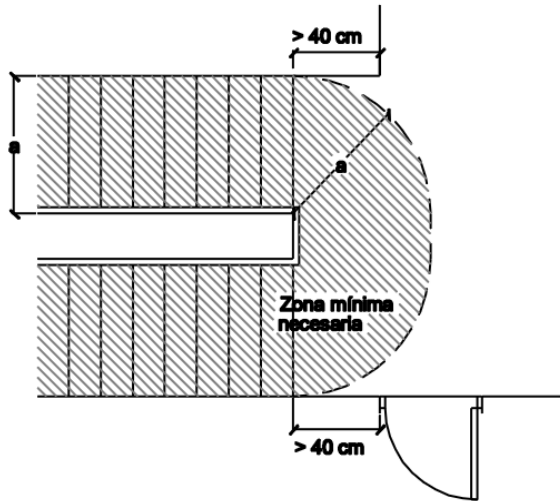


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

#### 4.2.3 Passamans

1 Les escales que salvin una altura major de 55cm disposaran de passamans almenys a un dels costats. Quan la seva amplada lliure excedeixi d'1,20m, així com quan no es disposi d'ascensor com a alternativa a l'escala, disposaran de passamans a ambdós costats.

2 Es situaran passamans intermedis quan la seva amplada sigui major que 4m. La separació entre passamans intermedis serà de 4m com a màxim, excepte en escalinates de caràcter monumental en les que almenys se'n col·locarà un.

3 En escales de zones d'ús públic o que no disposin d'ascensor com a alternativa, el passamans es perllongarà 30cm als seus extrems, almenys a un dels costats.

4 El passamans estarà a una altura compresa entre 90 i 110cm.

5 El passamans serà ferm i fàcil d'agafar, estarà separat del parament almenys 4cm i el seu sistema de subjecció no interferirà al pas continu de la mà.



Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Passamà continu:		
Obligatori a un costat de l'escala	Desnivell ≥ 550mm	-
Obligatori a ambdós costats de l'escala	Ample ≥ 1200 mm	Compleix
Passamà intermedi:		
Són necessaris quan l'ample supera el límit	≥ 2400 mm	-
Separació entre passamans intermedis	≤ 2400 mm	-
Altura dels passamans	900 ≤ H ≤ 1100 mm	900 mm 1100mm

4.3 Rampes

La rampa que es construeix a la part posterior de la façana principal del Palau és per a l'entrada de mercaderies a la zona d'emmagatzematge del futur restaurant. És per això que es tracta d'una rampa d'ús restringit i que es complirà la pendent màxima que s'estableix a l'apartat 4.3.1 següent i les condicions de la Secció SUA 7.

4.3.1 Pendent

- 1 Les rampes tindran una pendent del 12%, com a màxim, excepte:
- a) les que pertanyin a itineraris accessibles, les quals la pendent serà, com a màxim, del 10%, quan la seva longitud sigui menor que 3m, del 8% quan la seva longitud sigui menor que 6m i del 6% en la resta de casos. Si la rampa és corba, la pendent longitudinal màxima es mesurarà en el costat més desfavorable.

b) les de circulació de vehicles en aparcaments que també estiguin previstes per a la circulació de persones, i no pertanyin a un itinerari accessible serà, com a màxim, del 16%.

- 2 La pendent transversal de les rampes que pertanyin a itineraris accessibles serà del 2%, com a màxim.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Rampa d'ús restringit: entrada de mercaderies	6% < P < 12%	-

4.3.2 Replans

La rampa disposa d'un replà a la part central d'1,2m de fondària i 1,2m d'amplada.

4.3.3 Passamans

La rampa disposa d'un passamà a ambdós costats.

El passamà estarà a una altura compresa entre 90 i 110cm.

El passamà serà ferm i fàcil d'agafar, estarà separat del parament almenys 4cm i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Passamà continu a un costat	Desnivell > 550 mm P ≥ 6%	-
Passamà continu a ambdós costats	A. rampa > 1200 mm	Compleix
Altura del passamà:		
En rampes d'ús general	900 ≤ H ≤ 1100 mm	H = 900 mm
Separació del passamà del parament vertical	≥ 40 mm	= 40 mm
El sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la mà		

4.4 Passadissos amb graons d'accés a localitats en graderies i tribunes

No n'hi ha en projecte.

5. Neteja d'envidraments exteriors

Aquest apartat és només aplicable en edificis d'ús Residencial Habitatge. Tot i això, el projecte contempla que tots els envidraments exteriors es netegen fins a una alçada màxima < 6 metres.

SUA2 SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'IMPACTE O D'ATRAPAMENT

1. Impacte

1.1 Impacte amb elements fixes

- 1 La altura lliure de pas en zones de circulació serà, com a mínim, 2,10m en zones d'ús restringit i 2,20m en la resta de les zones. En els llindars de les portes l'altura lliure serà 2m, com a mínim.
- 2 Els elements fixes que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació estaran a una altura de 2,20m, com a mínim.
- 3 En zones de circulació, les parets no tindran elements sortints que no arranquin del terra, que volin més de 15cm a la zona d'altura compresa entre 15cm i 2,20m mesurada a partir del terra i que presentin risc d'impacte.
- 4 Es limitarà el risc d'impacte amb elements volats els quals la seva altura siguin menor de 2m, tals com replans o trams d'escala, de rampes, etc., disposant elements fixes que restringeixin l'accés fins a ells i permetin la seva detecció pels bastons de persones amb discapacitat visual.

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Alçada lliure en zones de circulació:		
D'ús restringit	≥ 2,10 m	≥ 2,20 m
D'altres usos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m
Alçada lliure en brancals de portes	≥ 2,00 m	≥ 2,00 m
Alçada dels elements fixes que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m
Vols dels elements sortints en zones de circulació amb altura compresa entre 0,15m i 2m, mesurat a partir dels terres	≤ 0,15 m	0,15 m
Es disposen elements fixos que restringeixen l'accés a elements volats d'altura inferior a 2m		Compleix

1.2 Impacte amb elements practicables

- 1 Excepte en zones d'ús restringit, les portes de recintes que no siguin d'ocupació nul·la (definida a l'Annex SI A del DB SI) situades al lateral dels passadissos els quals la seva amplada sigui menor que 2,50m es disposaran de forma que l'escombrada de la porta no envaeixi el passadís (segons figura 1.1). En passadissos que la seva amplada excedeixi de 2,50m, l'escombrada de la porta no ha d'envair l'amplada determinada, en funció de les condicions d'evacuació, conforme a l'apartat 4 de la Secció SI 3 del DB SI.



Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

- 2 Les portes de vaivé situades entre zones de circulació tindran parts transparents o translúcides que permetin percebre l'aproximació de les persones i que cobreixin l'altura compresa entre 0,7m i 1,5m, com a mínim.

1.3 Impacte amb elements fràgils

- 1 Els vidres existents a les àrees amb risc d'impacte que s'indiquen al punt 2 següent de les superfícies envidrades que no disposin d'una barrera de protecció conforme a l'apartat 3.2 de SUA 1, tindran classificació de prestacions X(Y)Z determinada segons la norma UNE-EN-12600:2003 i els seus paràmetres compleixin el que s'estableix a la taula 1.1. S'exclouen d'aquesta condició els vidres els quals la seva dimensió no excedeixi de 30cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota			
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

- 2 S'identifiquen les següents àrees amb risc d'impacte:
- a) en portes, l'àrea compresa entre el nivell del terra, una altura d'1,50m i una amplada igual a la de la porta més de 0,30m a cada costat d'aquesta.
  - b) en parts fixes, l'àrea compresa entre el nivell del terra i una altura de 0,90m.

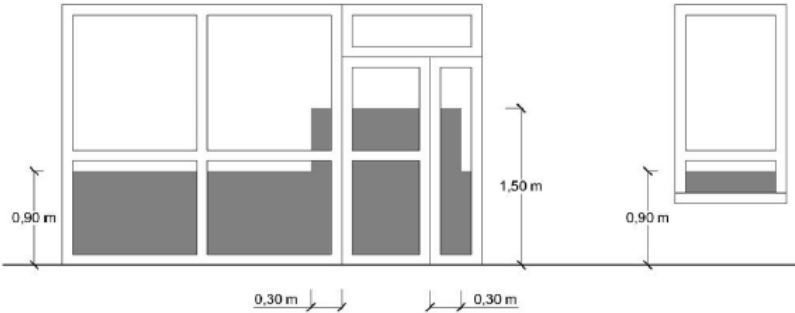


Figura 1.2 Identificación d'àrees amb risc d'impacte

Característiques del projecte:

	CTE	PROJECTE
Amb barrera de protecció	SUA 1, Apartat 3.2	Compleix
Sense barrera de protecció	Nivell 2	Compleix
Diferència de cota a ambdós costats entre 0,55m i 12m	Nivell 1	Compleix
Diferència de cota a ambdós costats major que 12m		
Altres casos	-	-

1.4 Impacte amb elements insuficientment perceptibles

- 1 Les grans superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures estaran previstes, en tota la seva longitud, de senyalització visualment contrastada situada a una altura inferior compresa entre 0,85m i 1,10m i a una altura superior compresa entre 1,50 i 1,70m. Aquesta senyalització no és necessària quan existeixen muntants separats a una distància de 0,60m, com a màxim, o si la superfície envidrada compta almenys amb un travesser situat a l'altura inferior abans mencionada.
- 2 Les portes de vidre que no disposin d'elements que permetin identificar-les, tals com tiradors, disposaran de senyalització conforme a l'apartat 1 anterior.



Característiques del projecte:

Grans superfície envidrades	CTE	PROJECTE
Senyalització inferior	$0,85 < h < 1,1 \text{ m}$	Compleix
Senyalització superior	$1,50 < h < 1,70 \text{ m}$	Compleix
Alçada del travesser per a senyalització inferior	$0,85 < h < 1,1 \text{ m}$	-
Separació de muntants	$\leq 0,60 \text{ m}$	-

Portes de vidre que no disposen d'elements per identificar-les	CTE	PROJECTE
Senyalització inferior	$0,85 < h < 1,1 \text{ m}$	-
Senyalització superior	$1,50 < h < 1,70 \text{ m}$	-
Alçada del travesser per a senyalització inferior	$0,85 < h < 1,1 \text{ m}$	-
Separació de muntants	$\leq 0,60 \text{ m}$	-

2. Atrapament

1 Amb la finalitat de limitar el risc d'atrapament produït per una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància a fins a l'objecte fixe més proper serà de 20cm, com a mínim (segona figura 2.1).

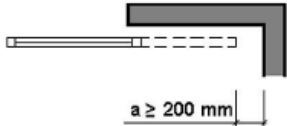


Figura 2.1 Folgança per evitar atrapaments

2 Els elements d'obertura i tancament automàtics disposaran de dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques pròpies.

SUA3 SEGURETAT ENFRONT EL RISC D'EMPRESONAMENT EN RECINTES

1. Empresonament

- 1 Quan les portes d'un recinte tinguin dispositiu per al seu bloqueig des de l'interior i les persones puguin quedar accidentalment atrapades dins del mateix, existirà algun sistema de desbloqueig de les portes des de l'interior del recinte. Excepte en el cas dels banys o els lavabos d'habitatges, aquests recintes tindran il·luminació controlada des del seu interior.
- 2 En zones d'us públic, els lavabos accessibles i cabines de vestuaris accessibles disposaran d'un dispositiu a l'interior, fàcilment accessible, mitjançant el qual es transmeti una trucada d'assistència perceptible des d'un punt de control i que permeti a l'usuari verificar que la seva trucada ha estat rebuda, o perceptible des d'un pas freqüent de persones.
- 3 La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N, com a màxim, excepte en les situades en itineraris accessibles, en les que s'aplicarà l'establert en la definició dels mateixos a l'annex A Terminologia (com a màxim 25 N, en general, 65 N quan siguin resistents al foc).
- 4 Per determinar la força de maniobra d'obertura i tancament de les portes de maniobra manual batents/pivotants i lliscants equipades amb pestells de mitja volta i destinades a ser utilitzades per vianants (excloses portes amb sistema de tancament automàtic i portes equipades amb ferramentes especials, com per exemple els dispositius de sortida d'emergència) s'emprarà el mètode d'assaig especificat en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

- CSV: 14157473065560344312 .



SUA4 SEGURETAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADECUADA

1. Enllumenat normal en zones de circulació

Cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar, una luminància mínima de 20lux en zones exteriors i de 100lux en zones interiors, excepte aparcaments interiors on serà de 50lux, mesurada nivell del terra.

El factor d'uniformitat mitjà serà del 40% com a mínim.

2. Enllumenat d'emergència

2.1 Dotació

L'edifici disposarà d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Comptaran amb enllumenat d'emergència	CTE	PROJECTE
Recorreguts d'evacuació		Compleix
Locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció		Compleix
Locals de risc especial		Compleix
Llocs on se situen els quadres de distribució i d'accionament de la instal·lació d'enllumenat		Compleix
Les senyals de seguretat		Compleix

2.2 Posició i característiques de les lluminàries

1 Amb la finalitat de proporcionar una il·luminació adequada les lluminàries compliran les següents condicions:

a) Estaran situades almenys a 2m per sobre del nivell del terra.

- b) Es col·locarà una lluminària a cada porta de sortida i en posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat.
- a les portes existents en els recorreguts d'evacuació
  - a les escales, de manera que cada tram d'escala rebí il·luminació indirecta
  - en qualsevol altre canvi de nivell
  - en els canvis de direcció i a les interseccions de passadissos

Característiques del projecte

Disposició de les lluminàries	CTE	PROJECTE
Altura de col·locació	2 m	Compleix
Disposició de les lluminàries		
Cada porta de sortida		Compleix
Assenyalant l'emplaçament d'un equip de seguretat		Compleix
Portes existents en els recorreguts d'evacuació		Compleix
Escales (il·luminació indirecta dels trams)		-
En qualsevol canvi de nivell		Compleix
En els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos		Compleix

Característiques de les instal·lació	CTE	PROJECTE
Serà fixa		Compleix
Disposarà de font pròpia d'energia		Compleix
Entrarà en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació a les zones d'enllumenat general		Compleix
L'enllumenat d'emergència en les vies d'evacuació ha d'arribar, almenys, al 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5s i al 100% als 60s.		Compleix

2.3 Característiques de la instal·lació

1 La instal·lació serà fixa, estarà prevista de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. Es considera com a fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

2 L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'arribar almenys al 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5s i al 100% als 60s.

3 La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen durant una hora com a mínim, a partir de l'instant en que tingui lloc la fallada:

a) A les vies d'evacuació les quals la seva amplada no excedeixi de 2m, la luminància horitzontal al terra ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5lux a la banda central que comprèn al menys la meitat de l'amplada de la via. Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2m poder ser tractades com vàries bandes de 2m d'amplada, com a màxim.

b) En els punts en els que estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.

c) Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la luminància màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

d) Els nivells d'il·luminació establerts han d'obtenir-se considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les lluminàries i l'envelliment de les làmpades.

e) Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtica Ra de les làmpades serà 40.

Característiques del projecte:

Condicions de servei		CTE	PROJECTE
Vies d'evacuació d'amplària ≤ 2 m	Luminància a l'eix central	≥ 1 lux	Compleix
	Luminància a la banda central	≥ 0,5 lux	
Disposarà de font pròpia d'energia	Poden ser tractades com a diverses bandes d'amplària ≤ 2 m		Compleix
		CTE	PROJECTE
Relació entre il·luminació màxima i mínima al llarg de la línia central		≤ 40:1	Compleix
Punts on hi hagi situats: equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis i quadres de distribució		≥ 5 lux	Compleix
Valor mínim de l'Índex de Rendiment Cromàtic (Ra)		Ra ≥ 40	Compleix

- CSV: 14157473065560344312 .

2.4 Il·luminació de les senyals de seguretat

- 1 La il·luminació de les senyals d'evacuació indicatives de les sortides i de les senyals indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis i de primers auxilis, han de complir amb lo següent:
- a) La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat de la senyal ha de ser almenys de 2 cd/m<sup>2</sup> en totes les direccions de visió importants
  - b) La relació de la luminància màxima a la mínima dins el color blanc o de seguretat no ha de ser major de 10:1, havent d'evitar variacions importants entre punts adjacents
  - c) La relació entre la luminància L<sub>blanca</sub> i la luminància L<sub>color</sub>>10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.
  - d) Les senyals de seguretat han d'estar il·luminades almenys al 50% de la luminància requerida, al cap de 5s i al 100% al cap de 60s.

Característiques del projecte:

Senyals de seguretat		CTE	PROJECTE
Il·luminació de qualsevol àrea de color de seguretat		≥ 2 cd/m²	Compleix
Relació entre la il·luminació màxima/mínima dins el color blanc o de seguretat		≤ 10:1	Compleix
Relació entre luminància L <sub>blanca</sub> i la luminància L <sub>color</sub> >10		≥ 5:1	Compleix
		≤ 15:1	
Temps en el qual s'ha d'arribar a cada nivell d'il·luminació	≥ 50%	--> 5 s	Compleix
	100%	--> 60 s	

- CSV: 14157473065560344312 .



SUA5 SEGURETAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ

Les condicions establertes en aquesta secció són d'aplicació a les graderies d'estadis, pavellons poliesportius, centre de reunió, altres edificis d'ús cultura, etc.. previstos per a més de 3.000 espectadors dempeus.

Per tant, per a aquest projecte, **no és d'aplicació**.

SUA6 SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'OFEGAMENT

Aquesta secció és aplicable a les piscines d'ús col·lectiu, excepte les destinades exclusivament a competició o a ensenyament, les quals tindran les característiques pròpies de l'activitat que es desenvolupi. Queden excloses les piscines d'habitatges unifamiliars, així com els banys termals, els centres de tractament de hidroteràpia i altres dedicats a usos exclusivament mèdics, els quals compliran en la seva reglamentació específica.

Per tant, per a aquest projecte, **no és d'aplicació**.

SUA7 SEGUERTAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT

Aquesta secció és aplicable a les zones d'ús Aparcament (el que exclou els garatges d'un habitatge unifamiliar) així com a les vies de circulació de vehicles existents als edificis.

Per tant, per a aquest projecte, **no és d'aplicació**.

SUA8 SEGURETAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP

1. Procediment de verificació

1 Serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp, amb els termes que s'estableixen a l'apartat 2, quan la freqüència esperada d'impactes sigui major que el risc admissible.

2 Els edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives i els edificis els quals la seva altura sigui superior a 43m, disposaran sempre de sistemes de protecció contra el llamp d'eficiència E superior o igual a 0,98, segons l'indicat a l'apartat 2.

3 La freqüència esperada d'impactes, Ne, pot determinar-se amb la següent expressió:

Ne= Ng x Ae x C1 x 10-6 (nº impactes/any)

On:

- Ng
- Ae
- C1
- Densitat d'impactes sobre el terreny (nº impactes/any, Km2), obtinguda segons figura 1.1 (Secció SU8)
- Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m2, que es la delimitada per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat.
- Coeficient relacionat amb l'entorn, segons taula 1.1. (Secció SU8)

Na = 5,5 / (C2 · C3 · C4 · C5) · 10-3

On:

- C2
- C3
- C4
- C5
- coeficient en funció del tipus de construcció, conforme a la taula 1.2; (Secció SU8)
- coeficient en funció del contingut de l'edifici, conforme a la taula 1.3 (Secció SU8)
- coeficient en funció del ús de l'edifici, conforme a la taula 1.4 (Secció SU8)
- coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es realitzen en l'edifici, conforme a la taula 1.5 (Secció SU8).

En el cas de projecte és necessària la instal·lació de protecció contra el llamp per ser la freqüència d'impactes (Ne) major que el risc admissible (Na). El parallamps complirà amb la UNE 21186. En número de baixants serà un per no tenir els casos següents:

- 
- 
- La projecció horitzontal del conductor és superior a la seva projecció vertical.
- En el cas de realització d'instal·lacions sobre estructures d'alçada superior a 28m.

Com hi ha una instal·lació de llamps en el edifici del Cos principal de Can Modolell, no cal fer una de nou.

CTE	Paràmetres del DB SUA exigències de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat	INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	SUA-8
-----	--	------------------------------------	-------

Ref. del projecte Ref. del projecte

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → <b>Ne ≤ Na</b>			
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → <b>Ne &gt; Na</b>	✓	Ne =0,009119	Na =0,001833
	* Edificis amb <b>altura &gt; 43m</b>			
	* Edificis en els que es <b>manipulin substàncies</b> tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

<b>N<sub>e</sub></b>  <b>FREQUÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI</b>	<b>N<sub>g</sub></b> : (núm. impactes / any km <sup>2</sup> ) Densitat d'impactes sobre el terreny	<b>Municipi:</b>  N <sub>g</sub> impactes / any km <sup>2</sup> :	<b>Viladecans</b>		
			<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	
	<b>A<sub>e</sub></b> : (m <sup>2</sup> ) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		<b>3.647,50</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
	<b>C<sub>1</sub></b> : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		<b>C<sub>1</sub> = 0,50</b>	✓
		* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		<b>C<sub>1</sub> = 0,75</b>	
		* edifici aïllat →		<b>C<sub>1</sub> = 1,00</b>	
		* edifici situat a dalt d'un turó →		<b>C<sub>1</sub> = 2,00</b>	
<b>N<sub>e</sub> = N<sub>g</sub> × A<sub>e</sub> × C<sub>1</sub> × 10<sup>-6</sup> = 5,00 × 3.647,50 × 0,50 × 10<sup>-6</sup></b>			<b>N<sub>e</sub> = 0,009119 impactes /any</b>		

N <sub>a</sub>  RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	C <sub>2</sub> : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:			
		metàl·lica	C <sub>2</sub> = 0,50		metàl·lica	C <sub>2</sub> = 1,00	✓	metàl·lica	C <sub>2</sub> = 2,00		
		formigó	C <sub>2</sub> = 1,00		formigó	C <sub>2</sub> = 1,00		formigó	C <sub>2</sub> = 2,50		
		fusta	C <sub>2</sub> = 2,00		fusta	C <sub>2</sub> = 2,50		fusta	C <sub>2</sub> = 3,00		
	C <sub>3</sub> : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →								C <sub>3</sub> = 3,00	
		* edifici amb altres continguts →								C <sub>3</sub> = 1,00	✓
	C <sub>4</sub> : coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →								C <sub>4</sub> = 0,5	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent								C <sub>4</sub> = 3,00	✓
		* resta d'edificis →								C <sub>4</sub> = 1,00	
	C <sub>5</sub> : necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →								C <sub>5</sub> = 5,00	
		* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →								C <sub>5</sub> = 5,00	
		* resta d'edificis →								C <sub>5</sub> = 1,00	✓
	N <sub>a</sub> = $\frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1,00 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$									N <sub>a</sub> = 0,001833	

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

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	* EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E		$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,001833}{0,009119}$		$E \geq$ <b>0,80</b>
	* NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E  El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	0 ≤ E < 0,80	✓	→ la instal·lació de protecció contra el llamp <b>no és obligatòria</b>
		3	0,80 ≤ E < 0,95		
		2	0,95 ≤ E < 0,98		
		1	E ≥ 0,98		
		* Edificis amb <b>altura &gt; 43m</b>			
		* Edificis en els que es <b>manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.</b>			
			→ la instal·lació de protecció contra el llamp <b>és obligatòria</b>		

L'edifici **SÍ** disposarà d'un sistema de protecció al llamp

## SUA9 ACCESSIBILITAT

### 1. Condicions d'accessibilitat

1 Amb la finalitat de facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat es compliran les condicions funcionals i de dotació d'elements accessibles que s'estableixen al DB SUA9.

#### 1.1 Condicions funcionals

##### 1.1.1 Accessibilitat a l'exterior de l'edifici

1 La parcel·la disposarà almenys d'un itinerari accessible que comuniqui una entrada principal a l'edifici amb la via pública i amb les zones comuns exteriors, tals com aparcaments exteriors propis de l'edifici, jardins, piscines, zones esportives, etc.

##### 1.1.2 Accessibilitat entre plantes de l'edifici

1 Els edificis d'altres usos diferents al residencial en els que s'hagi de salvar més de dues plantes des d'alguna entrada principal accessible a l'edifici fins a una planta que no sigui d'ocupació nul·la, o quan en total existeixin més de 200m2 de superfície útil exclosa la superfície de zones d'ocupació nul·la en plantes sense entrada accessible a l'edifici, disposaran d'ascensor accessible o rampa accessible que comuniqui les plantes que no siguin d'ocupació nul·la amb les d'entrada accessible a l'edifici.

L'edifici disposa de:

- Ascensor accessible (1 unitats), que comuniquen les plantes que no són d'ocupació nul·la amb l'estrada accessible a l'edifici.
- Les plantes accessibles per a usuaris de cadira de rodes estan comunicades amb les plantes amb entrada accessible a l'edifici i amb les quals tenen elements associats a aquestes zones comunitàries mitjançant un element accessible (ascensor o previsió del mateix).

##### 1.1.3 Accessibilitat a les plantes de l'edifici

1 Els edificis d'altres usos diferents al residencial disposaran d'un itinerari accessible que comuniqui, en cada planta, l'accés accessible a ella (entrada principal accessible a l'edifici, ascensor accessible, rampa accessible) amb les zones d'ús públic, amb tot origen d'evacuació de les zones d'ús privat exceptuant les zones d'ocupació nul·la, i amb els elements accessible, tals com places d'aparcament accessibles, serveis higiènics accessibles, places reservades en sales d'actes i en zones d'espera amb seients fixes, allotjaments accessibles, punts d'atenció accessible, etc.

#### 1.2 Dotació d'elements accessibles

Usos accessibles de l'edifici	CTE	PROJECTE
Per a usuaris de cadira de rodes	Segons normativa aplicable	Compleix
Per a usuaris amb discapacitat auditiva	Segons normativa aplicable	Compleix
<b>Mecanismes</b>		
Els interruptors, els dispositius d'intercomunicació i els pulsadors d'alarma són mecanismes totalment accessibles.		

### 2. Condicions i característiques de la informació i senyalització per a l'accessibilitat

#### 2.1 Dotació

1 Amb la finalitat de facilitar l'accés i la utilització independent, no discriminatòria i segura dels edificis, se senyalitzaran els elements que s'indiquen a la taula 2.1del DB SUA9, amb les característiques indicades a l'apartat 2.2 del mateix DB, en funció de la zona a la que es trobin.

Se senyalitzaran els elements següents accessibles	CTE	PROJECTE
Entrades a l'edifici		Compleix
Itineraris accessibles		Compleix
Ascensors accessibles		Compleix
Zones dotades amb bucle magnètic o altres sistemes adaptats per a persones amb discapacitat auditiva		Compleix

#### 2.2 Característiques

1 Les entrades a l'edifici accessibles, els itineraris accessibles, les places d'aparcament accessibles i els serveis higiènics accessibles (bany, cabina de vestuari i dutxa accessible) se senyalitzaran mitjançant SIA, complementat, en el seu cas, amb fletxa direccional.

2 Els ascensors accessibles se senyalitzaran mitjançant SIA. Així mateix, comptaran amb indicació en Braille i aràbic en alt relleu i una altura entre 0,80 i 1,20m, del nombre de planta al brancal dret en sentit de la sortida de la cabina.

3 Els serveis higiènics d'ús general se senyalitzaran amb pictogrames normalitzats de sexe en alt relleu i contrast cromàtic, a una altura entre 0,80 i 1,20m, al costat del marc, a la dreta de la porta i en el sentit d'entrada.

4 Les bandes assenyaladores visuals i tàctils seran de color contrastat amb el paviment, amb relleu d'altura 3±1mm en interiors i 5±1 en exteriors. Les exigides a l'apartat 4.2.3 de la Secció SUA1 per a senyalitzar l'arrancada d'escalas, tindran 80cm de longitud en el sentit de la marxa, amplada de l'itinerari i acanalats perpendiculars a l'eix de l'escala. Les exigides per a senyalitzar l'itinerari accessible fins a un punt de crida accessible o fins a un punt d'atenció accessible, serà d'acanalats paral·lels a la direcció de la marxa i d'amplada 40cm.

5 Les característiques i dimensions del Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat (SIA) s'estableixen a la norma UNE 41501:2002.



- CSV: 14157473065560344312 .

I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT CTE

JUSTIFICACIÓ CTE DB-HS – Higiene, Salut i protecció del medi ambient

HS1 PROTECCIÓ ENFRONT LA HUMITAT

- 1. Murs
  - 1.1 Grau d'impermeabilitat
- 2. Terres
  - 2.1 Grau d'impermeabilitat
  - 2.2 Condicions de les solucions constructives
  - 2.3 Condicions dels punts singulars
- 3. Façanes
  - 3.1 Grau d'impermeabilitat
- 4. Cobertes
  - 4.1 Grau d'impermeabilitat
  - 4.2 Condicions de les solucions constructives

HS2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

- 1. Generalitats
  - 1.1 Àmbit d'aplicació
  - 1.2 Procediment de verificació
- 2. Disseny i dimensionat
  - 2.1 Magatzem de contenidors de l'edifici i espai de reserva

HS3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

- 1. Generalitats
  - 1.1 Àmbit d'aplicació

HS4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

- 1. Resum de la instal·lació

HS5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

- 1. Resum de la instal·lació

HS6 PROTECCIÓ ENFRONT L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

- 1. Àmbit d'aplicació
- 2. Caracterització i quantificació de l'exigència
- 3. Verificació i justificació del compliment de l'exigència
  - 3.1 Barrera de protecció

- CSV: 14157473065560344312 .



HS1 PROTECCIÓ ENFRONT LA HUMITAT

1. Murs

1.1 Grau d'impermeabilitat

No hi ha murs en contacte amb el terreny en aquest projecte.

2. Terres

2.1 Grau d'impermeabilitat

1 El grau d'impermeabilitat mínim exigit als terres que estan en contacte amb terreny enfront a la penetració de l'aigua d'aquest i de les escorrenties s'obté de la taula 2.3 del DB HS1 en funció de la presència d'aigua i del coeficient de permeabilitat del terreny.

- 2 La presència d'aigua es considera:
- a) baixa quan la cara inferior del terra en contacte amb el terreny es troba per sobre del nivell freàtic.
  - b) mitjana quan la cara inferior del terra en contacte amb el terreny es troba a la mateixa profunditat que el nivell freàtic o a menys de dos metres per sota
  - c) alta quan la cara inferior del terra en contacte amb el terreny es troba a dos metre o més per sota del nivell freàtic

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos		
Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	Ks>10 <sup>-5</sup> cm/s	Ks≤10 <sup>-5</sup> cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Segons els resultats inclosos en l'Informe geotècnic per a la Reforma i ampliació de l'edifici de l'Ajuntament C/Jaume Abril, n°2, Viladecans redactat per Beatriz Lapresta Tascon s'extreu que l'edifici es troba situat en ubicació amb baixa presència d'aigua i que el coeficient de permeabilitat del terreny és de >10<sup>-5</sup> m/s. Per tant, el grau d'impermeabilitat mínim exigit als terres en contacte amb el terreny serà de 2.

2.2 Condiciones de las soluciones constructives

1 Les condicions exigides a cada solució constructiva, en funció del tipus de mur, del tipus de terra, del tipus d'intervenció al terreny i del grau d'impermeabilitat, s'obté de la taula 2.4 del DB HS1.

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo									
Muro flexorresistente o de gravedad									
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyeccio- nes	Sin inter- vención	Sub-base	Inyeccio- nes	Sin inter- vención	Sub-base	Inyeccio- nes	Sin inter- vención
Grado de impermeabilidad	≤1		V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
	≤2	C2	V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1+D3+D4	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+C1 +S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C1+C2+I2+ D1+D2+S1 +S2+S3
	≤4	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1+D4		C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I1+I2+D1+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C1+C2+C3 +D1+D2+D 3+D4+I1+I2 +P1+P2+S1 +S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+ V1+D3	I2+P1+S1+ S3+V1+D3		C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I1+I 2+D1+D2+P 1+P2+S1+S 2+S3	C2+C3+D1 +D2+I2+P2 +S1+S2+S3	C2+C3+I1+I 2+D1+D2+P 1+P2+S1+S 2+S3	C1+C2+C3 +I1+I2+D1+ D2+D3+D4 +P1+P2+S1 +S2+S3

SOLUCIÓ ADOPTADA (C2+C3): solera sobre subbase de graves.

El formigó serà de retracció moderada (C2). S'ha de realitzar una hidrofugació complementària del sòl mitjançant l'aplicació d'un producte líquid de reblliment de porus sobre la superfícies acabada del mateix (C3). S'ha de disposar d'una capa dret i una capa filtrar sobre el terreny situada sota la solera. Cal situar una làmina de polietilè sobre la subbase de graves.

Aquesta solució es proposa per a totes les noves soleres que s'ha de construir dins l'edifici.

2.3 Condiciones dels punts singulars

1 Han de respectar-se els condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat i discontinuïtat, així com qualsevol altra que afecti al disseny, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.

3. Façanes

3.1 Grau d'impermeabilitat

1 El grau d'impermeabilitat mínim exigit a les façanes enfront la penetració de les precipitacions s'obté de la taula 2.5 del DB HS1 en funció de la zona pluviomètrica de mitjanes i del grau d'exposició al vent corresponents al lloc d'ubicació de l'edifici. Aquests paràmetres s'obtenen de la figura i de la taula 2.6 de l'apartat 2.3 del DB HS1.

Zona Pluviomètrica: IV (Viladecans, Barcelona)

Zona Eòlica: C (Catalunya)

Grau d'exposició al vent: V3

Altura de coronació de la façana sobre el terreny: ≤15

Classe d'entorn: E1 (terreny tipus IV: zona urbana, industrial o forestal)

Segons les dades anteriors, el grau d'impermeabilitat mínim exigit és de 2.

Tant com en el en cas dels murs de pedra com els murs de maó massís tenen un gruix alt, superant els 24 cm (C2). La pedra es considera que té una absorció ≤ 2% i el maó massís té una succió ≤ 4,5 kg/m2.min (H1) i tots els murs tenen les juntes amb una resistència mitjana a la filtració amb morter de calç (J1). En el revestiment interior es col·locarà un extradossat o s'enguixarà amb morter de calç (N1).

En les façanes sud i nord (terrassa) les façanes estan revestides amb estuc (R1) tant si son murs de pedra com de maó massís (C2).

Per tant hi haurà dos solucions per complir amb el grau d'impermeabilitat exigit:

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada									
		Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 <sup>(1)</sup>				C1 <sup>(1)</sup> +J1+N1			
	≤2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 <sup>(1)</sup> +H1+J2+N2
	≤3	R1+B1+C1	R1+C2	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2		
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 <sup>(1)</sup>	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2		
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

d. <sup>(1)</sup> Cuando la fachada sea de una sólo hoja, debe utilizarse C2.

SOLUCIÓ ADOPTADA (C2+H1+J1+N1)

SOLUCIÓ ADOPTADA (R1+C2)

4. Cobertes

4.1 Grau d'impermeabilitat

1 Per a les cobertes el grau d'impermeabilitat exigít és únic i independent de factors climàtics. Qualsevol solució constructiva arriba a aquest grau d'impermeabilitat sempre que es compleixin les condicions que s'indiquen a continuació.

4.2 Condicions de les solucions constructives

- 1 Les cobertes han de disposar dels següents elements:
- a) un sistema de formació de pendents quan la coberta sigui plana o quan sigui inclinada i el seu suport resistent no tingui la pendent adequada al tipus de protecció i d'impermeabilització que s'hagi d'utilitzar.
  - b) una barrera contra el vapor immediatament sora l'aïllament tèrmic quan, segons el càlcul descrit a la secció HE1 del DB Estalvi d'energia, es prevegi la producció de condensacions de l'element.
  - c) una capa separadora sota l'aïllament tèrmic, quan s'hagi d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles.
  - d) un aïllament tèrmic, segons es determini a la secció HE1 del DB Estalvi d'energia.
  - e) una capa separadora sota la capa d'impermeabilització, quan s'hagi d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles o l'adherència entre la impermeabilització i l'element que serveix de suport en sistemes no adherits.
  - f) una capa d'impermeabilització quan la coberta sigui plana o quan sigui inclinada i el sistema de formació de pendents no tingui la pendent exigida a la taula 2.10 del DB HS1 o el solapament de les peces de la protecció sigui insuficient.
  - g) una capa separadora entre la capa de protecció i la capa d'impermeabilització, quan:
    - i) s'hagi d'evitar l'adherència entre ambdues capes
    - ii) la impermeabilització tingui una residència petita al punxonament estàtic
    - iii) s'utilitzi com a capa de protecció paviment flotant col·locat sobre suports, grava, una capa de rodament de formigó, una capa de rodament d'aglomerat asfàltic disposada sobre una capa de morter o terra vegetal; en aquest últim cas a més a més ha de disposar-se immediatament per sobre de la capa separadora, una capa drenant i sobre aquesta una capa filtrant; en el cas d'utilitzar-se grava la capa separadora ha de ser d'antipunxonament.
  - h) una capa separadora entre la capa de protecció i l'aïllament tèrmic, quan:
    - i) s'utilitzi terra vegetal com a capa de protecció; a més a més ha de disposar-se immediatament per sobre d'aquesta capa separadora, una capa drenant i sobre aquesta una capa filtrant.
    - ii) la coberta sigui transitable per a vianants; en aquest cas la capa separadora ha de ser d'antipunxonament.
    - iii) s'utilitzi grava com a capa de protecció; en aquest cas la capa separadora ha de ser filtrant, capaç d'impedir el pas d'àrids fins i d'antipunxonament.
  - i) una capa de protecció, quan la coberta sigui plana, a menys que la capa d'impermeabilització sigui autoprotegida.
  - j) teula, quan la coberta sigui inclinada, a menys que la capa d'impermeabilització sigui autoprotegida.
  - k) un sistema d'evacuació d'aigües, que pugui constar de canalons, embornals, sobreexidors, dimensionat segons el càlcul descrit a la secció HS5 del DB HS.

4.2.1 Condicions dels components

4.2.1.1 Sistema de formació de pendents

- 1 El sistema de formació de pendents ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients enfront les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per a reble o fixar la resta de components.
- 2 Quan el sistema de formació de pendents sigui l'element que serveix de suport a la capa d'impermeabilització, el material que els constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de l'impermeabilitzant a ell.

4.2.1.2 Aïllament tèrmic

- 1 El material d'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solides necessària enfront a les sol·licitacions mecàniques.
- 2 Quan l'aïllament tèrmic estigui en contacte amb la capa d'impermeabilització, ambdós materials han de ser compatibles; en cas contrari ha de disposar-se una capa separadora entre ells.
- 3 Quan l'aïllament tèrmic es disposi sobre la capa d'impermeabilització i quedi exposat al contacte amb l'aigua, aquest aïllament ha de tenir unes característiques adequades per a aquesta situació.

4.2.1.3 Capa d'impermeabilització

1 Quan es disposi d'una capa d'impermeabilització, aquesta ha d'aplicar-se i fixar-se d'acord amb les condicions per a cada tipus de material constitutiu de la mateixa.

4.2.1.3 Capa d'impermeabilització

1 Quan es disposi d'una capa d'impermeabilització, aquesta ha d'aplicar-se i fixar-se d'acord amb les condicions per a cada tipus de material constitutiu de la mateixa.

4.2.1.3.1 Impermeabilització amb sistema de plaques

- 1 El solapament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb la pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com la zona eòlica, tormentes i altitud topogràfica.
- 2 S'ha de rebre i fixar al suport una quantitat de peces suficient per tal de garantir la seva estabilitat depenent de la pendent de la coberta, del tipus de peces i del solapament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici.

4.2.1.4 Cambra d'aire ventilada

1 Quan es disposi una cambra d'aire, aquesta ha de situar-se al costat exterior de l'aïllament tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures de tal forma que el quocient entre la seva àrea efectiva total,  $S_s$ , en  $\text{cm}^2$ , i la superfície de la coberta,  $A_c$ , en  $\text{m}^2$  compleixi amb la següent condició:

$$30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$$

4.2.1.5 Capa de protecció

- 1 Quan es disposi una capa de protecció, el material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i ha de tenir un pes suficient per a contrarestar la succió del vent.
- 2 Es poden utilitzar els materials següents o un altre material que produeixi el mateix efecte:
  - a) quan la coberta no sigui transitable, grava, paviment fixe o flotant, morter, teules i altres materials que conformen una capa pesada i estable.

4.2.1.6 Teulada

- 1 Ha d'estar constituïda per peces de cobertura tals com teules, pissarra, plaques, etc. El solapament de les peces ha d'establir-se d'acord amb la pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tormentes i altitud topogràfica.
- 2 S'ha de rebre o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per tal de garantir la seva estabilitat depenent de la pendent de la coberta, l'altura màxima del faldó, el tipus de peces i el solapament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici.

4.2.2 Condicions dels punts singulars

4.2.2.1 Cobertes inclinades

1 Han de respectar-se les condicions de disposició de les bandes de reforç i de terminació, les de continuïtat o discontinuïtat, així com qualsevol altra que afecti al disseny, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.

4.2.2.2 Encontre de la coberta amb un parament vertical

- 1 A l'encontre de la coberta amb un parament vertical han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ.
- 2 Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25cm d'altura per sobre de la teulada i el seu remat ha de realitzar-se de forma similar descrita a les cobertes planes en l'HS1, apartat 2.4.4.1.2 Encontre de la coberta amb un parament vertical.
- 3 Quan l'encontre es produeixi a la part inferior del faldó, ha de disposar-se un canaló i realitzar-se el dispostat a l'apartat 2.4.4.2.9 del DB HS1.
- 4 Quan l'encontre es produeixi a la part superior o lateral del faldó, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10cm com a mínim des de l'encontre. Segons figura 2.16.

- CSV: 14157473065560344312 .



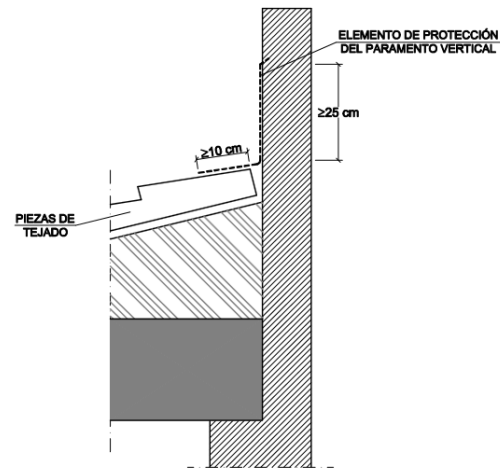


Figura 2.16 Encuentro en la parte superior del faldón

#### 4.2.2.3 Ràfec

- 1 Les peces de la teulada han de sobresortir 5cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec.
- 2 Quan la teulada sigui de pissarra o de teula, per evitar la filtració d'aigua a través de la unió de la primera filada de la teulada i el ràfec, ha de realitzar-se a la vora un recalçament d'assentament de les peces de la primera filada de tal forma que tinguin la mateixa pendent que les següents, o ha d'adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

#### 4.2.2.4 Vora lateral

- 1 A la vora lateral ha de disposar-se peces especial que volin lateralment més de 5cm o pitets protectors realitzats in situ. En l'últim cas, la vora pot rematar-se amb peces especials o amb peces normals que volin 5cm.

#### 4.2.2.5 Aiguafons

- 1 En els aiguafons han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ.
- 2 Les peces de la teulada han de sobresortir 5cm com a mínim de l'aiguafons.
- 3 La separació entre les peces de la teulada dels dos faldons ha de ser 20cm com a mínim.

#### 4.2.2.6 Carener

- 1 En els careners han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós faldons.
- 2 Les peces de teulada de la última filada horitzontal superior i les del carener han de fixar-se.
- 3 Quan no sigui possible el solapament entre les peces de carener en un canvi de direcció o en un encontre de careners, aquest encontre ha d'impermeabilitzar-se amb peces especials o pitets protectors.

#### 4.2.2.7 Encontre de la coberta amb elements passants

- 1 Els elements passants no han de situar-se als aiguafons.
- 2 La part superior de l'encontre del faldó amb l'element passant ha de resoldre's de tal forma que es desviï l'aigua cap als costats del mateix.
- 3 En el perímetre de l'encontre han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ, que han de cobrir una banda de l'element passant per sobre de la teulada de 20cm d'altura com a mínim.

#### 4.2.2.8 Claraboies

- 1 Han d'impermeabilitzar-se les zones del faldó que estiguin en contacte amb el precèrcol o el cèrcol de la claraboia mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ.

- 2 A la part inferior de la claraboia, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de teulada i perllongar-se 10cm com a mínim des de l'encontre i a la superior per sota i perllongar-se de 10cm com a mínim.

#### 4.2.2.9 Ancoratge d'elements

- 1 Els ancoratges no han de disposar-se als aiguafons.
- 2 Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ, que han de cobrir una banda de l'element ancorat d'una altura de 20cm com a mínim per sobre la teulada.

#### 4.2.2.10 Canalons

- 1 Per a la formació del canaló han de disposar-se d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ.
- 2 Els canalons han de disposar-se amb una pendent cap al desguàs de l'1% com a mínim.
- 3 Les peces de la teulada que aboquin sobre el canaló han de sobresortir 5cm com a mínim sobre el mateix.
- 4 Quan el canaló sigui vist, ha de disposar-se la vora més propera a la façana de tal forma que quedi per sobre d'ella vora exterior del mateix.
- 5 Quan el canaló estigui situat al costat del parament vertical ha de disposar-se:
  - a) quan l'encontre sigui a la part inferior del faldó, els elements de protecció per sota de les peces de la teulada de tal forma que cobreixin una banda a partir de l'encontre de 10cm d'amplada com a mínim.
  - b) quan l'encontre sigui a la part superior del faldó, els elements de protecció per sobre de les peces de la teulada de la forma que cobreixin una banda a partir de l'encontre de 10cm d'amplada com a mínim.
  - c) elements de protecció prefabricats o realitzats in situ de tal forma que cobreixin una banda del parament vertical per sobre de la teula de 25cm com a mínim i que el seu remat es realitzi de forma similar a la descrita per a les cobertes planes.

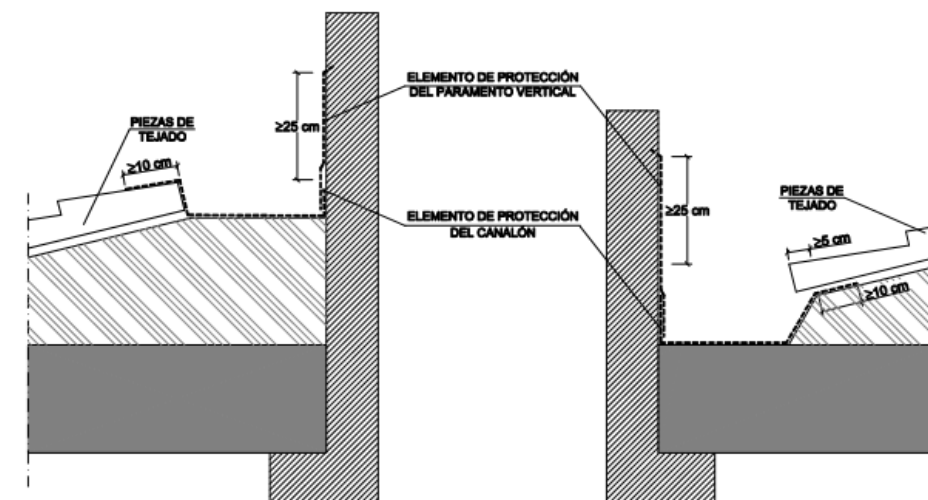


Figura 2.17 Canalones

## HS2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

### 1. Generalitats

#### 1.1 Àmbit d'aplicació

Per als edifici i locals amb altres usos diferents als edificis d'habitatges la demostració de la conformitat amb les exigències bàsiques ha de realitzar-se mitjançant un estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en aquesta secció.

L'ús de l'edifici no és residencial habitatge i per tant, la conformitat de les exigències es realitzarà adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS2.

#### 1.2 Procediment de verificació

- 1 Per a l'aplicació d'aquesta secció ha de seguir-se la seqüència de verificacions que s'exposi a continuació.
- 2 Compliment de les condicions de disseny i dimensionat de l'apartat 2 relatives al sistema d'emmagatzematge i trasllat de residus:
- a) l'existència del magatzem de contenidors d'edifici i les condicions relatives al mateix, quan l'edifici estigui situat a una zona a la que existeixi recollida porta a porta d'alguna de les fraccions dels residus ordinaris.
  - b) l'existència de la reserva d'espai i les condicions relatives al mateix, quan l'edifici estigui situat a una zona a la que existeixi recollida centralitzada de contenidors de carrer de superfície d'alguna de les fraccions dels residus ordinaris.
  - c) les condicions relatives a la instal·lació de trasllat per baixants, en el cas de que s'hagi disposat aquesta.
  - d) l'existència de l'espai d'emmagatzemament immediat i les condicions relatives al mateix.

3 Compliment de les condicions de manteniment i conservació de l'apartat 3.

### 2. Disseny i dimensionat

#### 2.1 Magatzem de contenidors de l'edifici i espai de reserva

1 Cada edifici ha de disposar com a mínim d'un magatzem de contenidors d'edifici per a les fraccions dels residus que tinguin recollida porta a porta, i, per a les fraccions que tinguin recollida centralitzada amb contenidors de carrer de superfície, ha de disposar d'un espai de reserva en el que pugui construir-se un magatzem de contenidors quan alguna d'aquestes fraccions passi a tenir recollida porta a porta.

##### 2.1.1 Situació

- 1 El magatzem i l'espai de reserva, en el cas de que estiguin fora de l'edifici, han d'estar situats a una distància de l'accés del mateix menor que 25m.
- 2 El recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior ha de tenir una amplada lliure d'1,20m com a mínim, encara que s'admetin estrenyiments localitzats sempre que no es redueixi l'amplada lliure a menys d'1m i que la seva longitud no sigui major que 45cm. Quan en el recorregut existeixin portes d'obertura manual aquestes han d'obrir-se en el sentit de la sortida. La pendent ha de ser del 12% com a màxim i no han de disposar-se escales.

##### 2.1.2 Superfície

No és necessària la previsió d'un espai de reserva ni de magatzem a l'edifici de projecte ja que no s'arriba a uns mínims de residus diaris produïts. La recollida de residus dins de l'edifici mitjançant els diferents cubells de cadascuna de les fraccions diferenciades, retirats a diari i traslladats a l'espai exterior de contenidors de superfície per a la recollida.

## HS3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

S'aplica el RITE i es justifica al volum 1 de memòries i annexos, capítol CN annexos a la memòria, a l'apartat CN2 'Compliment CTE', subapartat 'Justificació CTE DB-HE – Estalvi d'Energia HE2'.



HS4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

RESUM INSTAL·LACIÓ

Escomesa	Única amb bateria de comptadors
Aigua calenta sanitària	
Tipus de canonada	Canonada PEX.

QUALITAT D'AIGUA

Empresa subministradora	AGBAR
Tipus de subministrament	Subministre directe, sense grup de pressió. L'escomesa per BIES si disposarà de grup de pressió
Acumulació	No
Grup de pressió	No (l'escomesa de BIES SI)

PROTECCIÓ CONTRA RETORNS

Vàlvules anterretorn	Si
	Comptadors: Si

CONDICIONS MÍNIMES DE SUBMINISTRAMENT

Aparell sanitari	Cabal instantani AF	Cabal instantani ACS
Lavabo	0,100 l/s	0,065 l/s
Dutxa	0,200 l/s	0,100 l/s
Inodor	0,100 l/s	
Aigüera, rentadora, rentaplats,...	0,200 l/s	0,100 l/s
Pressió mínima		100 KPa a les aixetes 150 KPa a l'escalfador
Pressió màxima		500 KPa en qualsevol punt

- CSV: 14157473065560344312 .

HS5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

RESUM INSTAL·LACIÓ

Escomesa	Única
Tipus de sanejament	Separatiu fins a xarxa pública
Tipus de canonada	Canonada PVC

CONDICIONS MÍNIMES D'AIGÜES RESIDUALS

Aparell sanitari	Unit. de descàrrega	Diàmetre mínim
Lavabo	1 ud	32 mmD
Dutxa	2 ud	40 mmD
Inodor	4 ud	100 mmD
Fregadera	3 ud	40 mmD
Baixants		PVC DN110
Pendent màxima col·lector horitzontal		2%

CONDICIONS MÍNIMES D'AIGÜES PLUVIALS

Baixants	COURE DN 100
Pendent màxima col·lector horitzontal	2%

XARXA DE VENTILACIÓ

Ventilació primària	Si
Ventilació secundària	No
Ventilació terciària	Si

- CSV: 14157473065560344312 .



## HS6 PROTECCIÓ ENFRONT L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

### 1. Àmbit d'aplicació

1 Aquesta secció s'aplica als edificis situats als termes municipals inclosos a l'apèndix B del DB HS6, en els següents casos:

- a) edificis de nova construcció
  - b) intervencions en edificis existents:
    - i) en ampliacions a la part nova
    - ii) en canvis d'ús, a tot l'edifici si es tracta d'un canvi d'ús característic o a la zona afectada, si es traca d'un canvi d'ús que afecta únicament a part d'un edifici o d'un establiment
    - iii) en obres de reforma, a la zona afectada, quan es realitzin modificacions que permetin augmentar la protecció enfront al radó o alterin la protecció inicial.
- 2 Aquesta secció no serà d'aplicació en els següents casos:
- a) en locals no habitables, per ser recintes amb baix temps de permanència
  - b) en locals habitables que es troben separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts intermedis on el nivell de ventilació sigui anàleg al de l'ambient exterior.

### 2. Caracterització i quantificació de l'exigència

1 Per limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny a l'interior dels locals habitables, s'estableix un nivell de referència per a la mitjana anual de concentració de radó a l'interior dels mateixos de 300 Bq/m<sup>3</sup>.

### 3. Verificació i justificació del compliment de l'exigència

1 Per verificar el compliment del nivell de referència als edificis ubicats als termes municipals inclosos a l'apèndix B, en funció de la zona a la que pertanyi el municipi hauran d'implementar-se les següents solucions, o altres que proporcionin un nivell de protecció anàleg o superior:

a) En els municipis de la zona I, es disposarà una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat 3.1, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limiti el pas dels fasos provinents del terreny. Alternativament, es podrà disposar entre el terreny i els locals habitables de l'edifici una cambra d'aire destinada a mitigar l'entrada del gas radó a aquests locals. En aquest cas, la cambra d'aire haurà d'estar ventilada segons les indicacions contingudes a l'apartat 3.2 i separada dels locals habitables mitjançant un tancament sense esquerdes, fissures o discontinuïtats entre els elements i sistemes constructius que podrien permetre el pas del radó.

2 En el cas d'intervencions en edificis existents, l'aplicació de les solucions anteriors podrà ajustar-se mitjançant la utilització de solucions alternatives que, en conjunt, permetin limitar adequadament l'entrada de radó. En tot cas és necessari que els locals habitables disposi d'un nivell de ventilació interior que compleixi amb el reglament en vigor de qualitat de l'aire.

3 En el cas d'intervencions en edificis existents, quan es disposi de valors mitjans de la mitjana anual de concentració de radó, obtingut a l'apèndix C, i alguna de les zones de mostreig establertes conforme al citat apèndix supero el nivell de referència, es tindrà en compte el següent:

- a) si es presenten valors compresos entre 1 i 2 vegades el nivell de referència, s'adoptaran les solucions corresponents als municipis de zona I.
- b) si es presenten valors que superen 2 vegades el nivell de referència, s'adoptaran les solucions corresponents als municipis de zona II.

#### 3.1 Barrera de protecció

##### 3.1.1 Característiques de la barrera

- 1 La barrera de protecció serà tot aquell element que limiti el pas dels gasos provinents del terreny i que la seva efectivitat es pugui demostrar.
- 2 La barrera podrà dimensionar-se segons el descrit a l'apartat 3.1.2 del DB HS6, si bé, es consideren vàlides (i no és necessari procedir al seu càlcul) les barreres tipus làmines amb un coeficient de difusió enfront al radó menor que 10<sup>-11</sup> m<sup>2</sup>/s i un espessor mínim de 2mm.
- 3 La barrera de protecció presentarà a més a més les següents característiques:

- a) tenir continuïtat: juntes i encontres segellats
- b) tenir segellats els encontres amb els elements que la interrompin, com passos de conduccions o similars
- c) les portes de comunicació que interrompin la continuïtat de la barrera hauran de ser estakes i estar dotades d'un mecanisme de tancament automàtic
- d) no presentar fissures que permetin el pas per convecció del radó del terreny
- e) tenir una durabilitat adequada a la vida útil de l'edifici, les seves condicions i el manteniment previst.

4 En intervencions en edificis existents, si no és possible la col·locació d'una barrera amb les característiques indicades a aquest apartat, els tancaments situats entre el terreny i els locals habitables hauran de funcionar com una barrera. Per a això, es segellaran amb cura les esquerdes i les juntes d'aquests tancaments i es complirà, almenys, amb l'establert a les lletres b) i c) del paràgraf anterior.

**El municipi de Viladecans es troba en zona I segons l'apèndix B. Classificació de municipis en funció del potencial de radó.**  
S'adjunta fitxa de compliment.

Protecció contra l'exposició al radó

HS 6

Projecte executió

Referència de projecte: Can Modolell

Edifici existent

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA

Municipi(\*): Viladecans

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.

☐ Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó a l'aire dels locals habitables de l'edifici(\*);

Les solucions que s'adopten al projecte corresponen a municipis situats a la **ZONA I**.

☒ ZONA I

☐ ZONA II

☒ Barrera de protecció

☐ Barrera de protecció

*o bé*

*i també*

☐ Cambra d'aire ventilada

☐ Espai de contenció ventilat

☐ Sistema de despressurització del terreny

CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLUCIONS TÈCNIQUES PREVISTES

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

☒ **Barrera de protecció**

☐ Els tancaments situats entre el terreny i els locals habitables funcionen com una barrera, segellant els junts, les esquerdes, els passos i trobades amb elements que trenquen la seva continuïtat.

☒ Es col·loca una barrera de protecció entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, amb les característiques següents:

- Té continuïtat: els junts i les trobades amb elements que l'interrompin estan segellats.
- No té fissures que permetin el pas del radó per convecció.
- Té un gruix (d) i un coeficient de difusió al radó (D) tal que l'exhalació a través de la barrera (E)<sup>(2)</sup> és inferior al valor d'exhalació límit (E<sub>lim</sub>)<sup>(3)</sup>.

Justificació: ☒ La barrera no es calcula, ja que és una làmina amb  $D < 10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$  i  $d \geq 2 \text{ mm}$ 

☐ La barrera es calcula <sup>(4)</sup>:  $D = \cdot 10 \text{ m}^2/\text{s}$   $d = \text{ mm}$

☐ **Espai de contenció ventilat \***

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

☐ Local no habitable amb ventilació natural o mecànica<sup>(6)</sup>

☐ **Sistema de despressurització del terreny \***

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

Observacions <sup>(7)</sup>

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

Notes

(1) Segons l'apartat 3.4. del DB HS 6, quan els valors de la mitjana anual de concentració de radó obtinguts a partir de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent:

- estiguin compresos entre 1 y 2 vegades el nivell de referència (300 Bq/m³), caldrà adoptar solucions corresponents a municipis de zona I.
- superin 2 vegades el nivell de referència, caldrà adoptar solucions corresponents a municipis de zona II.

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

(3) El valor de l'exhalació límit (E<sub>lim</sub>) ve determinat per la concentració de disseny (C<sub>d</sub>), que és un 10% del nivell de referència (300 Bq/m³), el cabal de ventilació del local a protegir (Q) i la superfície de la barrera (A), segons la fórmula  $E_{lim} = C_d \cdot Q/A$  (apartat 3.1.2.2. del DB HS 6).

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

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

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

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

OCT COAC | juliol 2020 | 1 / 1

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics, 9, baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

Pàgina 9 de 9



- CSV: 14157473065560344312 .

## I. MEMÒRIES I ANNEXOS

### CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

*CN2 COMPLIMENT CTE*

JUSTIFICACIÓ CTE DB- HR – Protecció enfront del Soroll

## I. MEMÒRIES I ANNEXOS

### CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

*CN2 COMPLIMENT CTE*

JUSTIFICACIÓ CTE DB-HE – Estalvi d'Energia



HE- ESTALVI D'ENERGIA

La justificació d'aquest apartat s'inclou al Volum 1 de Memòries i Annexos, capítol 4 Annexos a la memòria, a l'apartat AN4 'Annex CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA'.

- CSV: 14157473065560344312 .

## I. MEMÒRIES I ANNEXOS

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

*CN3 COMPLIMENT AL TRES NORMATIVES*

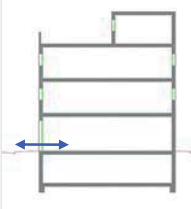
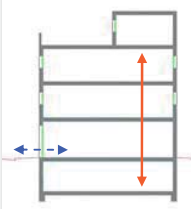
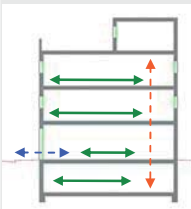


## I. MEMÒRIES I ANNEXOS

### CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

*CN3 COMPLIMENT AL TRES NORMATIVES*

Decret 135/1995- Codi d'accessibilitat

D. 135/1995 Codi d'accessibilitat		CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat	
<div>ACCESSIBILITAT EXTERIOR</div> <div></div> <div>Comunicació de l'edificació amb: - via pública - zones comunes ext. elements annexos.</div>	<div>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</div> <div>Edificis o establiments d'ús públic:</div> <div>→ Itinerari adaptat o practicable <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>* segons ús de l'edifici → taula d'usos públics</div> <div>Edificis o establiments d'ús privat:</div> <div>→ Itinerari practicable <input type="checkbox"/></div> <div>* edificis ≥ PB + 2PP</div> <div>* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor</div> <div>→ Itinerari adaptat <input type="checkbox"/></div> <div>* edificis amb habitatges adaptats</div>	<div>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</div> <div>→ Itinerari accessible per a tots els edificis <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>(s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)</div>	
<div>ACCESSIBILITAT VERTICAL</div> <div></div> <div>Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari</div>	<div>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</div> <div>Edificis o establiments d'ús públic:</div> <div>→ Itinerari adaptat o practicable <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>* segons ús de l'edifici → taula d'usos públics</div> <div>Edificis o establiments d'ús privat:</div> <div>→ Itinerari practicable: <input type="checkbox"/></div> <div>* edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor</div> <div>* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor</div> <div>* aparcaments &gt; 40places</div>	<div>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</div> <div>→ Itinerari accessible amb ascensor accessible o rampa accessible, en els següents supòsits: <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>* edificis &gt; PB + 2PP</div> <div>* edificis / establiments amb Su &gt; 200 m² (exclosa planta accés)</div> <div>* plantes amb zones d'ús públic amb Su &gt; 100 m²</div> <div>* plantes amb elements accessibles</div>	
<div>ACCESSIBILITAT HORITZONTAL</div> <div></div> <div>Comunicació punt d'accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari</div>	<div>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</div> <div>Edificis o establiments d'ús públic:</div> <div>→ Itinerari adaptat o practicable que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>* elements adaptats → taula d'usos públics</div> <div>Edificis o establiments d'ús privat:</div> <div>→ Itinerari practicable que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: <input type="checkbox"/></div> <div>* entitats o espais</div> <div>* dependències d'ús comunitari</div>	<div>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</div> <div>→ Itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>* zones d'ús públic</div> <div>* origen d'evacuació de les zones d'ús privat</div> <div>* tots els elements accessibles</div>	

Itineraris		ADAPTAT (D.135/1995)		ACCESSIBLE (DB SUA)		RÀPID CABLE (D.135/1995)	
PARÀMETRES GENERALS	<div><div>- <b>Amplada:</b> ≥ 0,90 m</div><div>- <b>Alçada:</b> ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut</div><div>- <b>Canvis de direcció:</b> l'amplada de pas ha de permetre inscriure un Ø1,20 m</div><div>- <b>Espai lliure de gir</b> a cada planta on es pugui inscriure un cercle de Ø1,50m.</div><div>- <b>Paviment:</b> és no lliscant</div></div>	<div><div>- <b>Amplada:</b> ≥ 2,20 m S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas</div><div>- <b>Alçada:</b> ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit)</div><div>- <b>Canvis de direcció:</b> no es contempla (amplada pas 1,20 m)</div><div>- <b>Espai de gir:</b> Ø ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles)<ul style="list-style-type: none"><li>* al vestibul d'entrada (o portal),</li><li>* al fons de passadissos de &gt;10m,</li><li>* davant ascensors accessibles o espai per a previsió</li></ul></div><div>- <b>Paviment:</b> grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1)<ul style="list-style-type: none"><li>* no conté elements ni peces soltes (graves i sorres)</li><li>* pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra</li><li>* sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc,</li></ul></div><div>- <b>Pendent:</b> ≤ 4% (longitudinal) ≤ 2% (transversal)</div><div>- <b>Senyalització dels itineraris accessibles:</b> <b>mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals</b>, si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. sempre en edificis d'ús públic</div><div><b>amb bandes de senyalització visuals i tàctil</b> sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)</div></div>	<div><div>- <b>Amplada:</b> ≥ 0,90 m</div><div>- <b>Alçada:</b> ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut</div><div>- <b>Canvis de direcció:</b> l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de Ø 1,20 m.</div></div>				
PORTES garantiran	<div><div>- <b>Amplada:</b> ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m</div><div>- <b>Alçada:</b> ≥ 2,00 m</div><div>- <b>Espai lliure de gir:</b> a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un Ø1,50 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor</div><div>- <b>Manetes:</b> s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.</div><div>- <b>Portes de vidre:</b><ul style="list-style-type: none"><li>* tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat.</li><li>* visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.</li></ul></div></div>	<div><div>- <b>Amplada:</b> ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m)</div><div>- <b>Alçada:</b> ≥ 2,00 m</div><div>- <b>Espai de gir:</b> a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal Ø1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta)</div><div>- <b>Mecanismes d'obertura i tancament:</b><ul style="list-style-type: none"><li>* altura de col·locació : 0,80m ± 1,20m</li><li>* funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics</li><li>* distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m</li></ul></div><div>- <b>Portes de vidre:</b><ul style="list-style-type: none"><li>* classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3)</li><li>* si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)</li></ul></div></div>	<div><div>- <b>Amplada:</b> ≥ 0,80 m</div><div>- <b>Alçada:</b> ≥ 2,00 m</div><div>- <b>Espai lliure de gir,</b> a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de Ø 1,20 m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta. (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor)</div><div>- <b>Manetes:</b> s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.</div></div>				
GRAONS	<div><div>- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat.</div><div>- <b>Accés a l'edifici:</b> S'admet un desnivell ≤ 2 cm que s'arrodonirà o s'aixamfrarà el cantell a un màxim de 45°.</div></div>	<div><div>- No s'admeten graons</div></div>	<div><div>- No inclou cap tram d'escala.</div><div>- A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és ≤ 14 cm.</div><div>- <b>Accés a l'edifici:</b> En els edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada ≤ 12cm, a l'entrada de l'edifici.</div></div>				



Itineraris	ADAPTAT (D.135/1995)	ACCESSIBLE (DB SUA)	PRACTICABLE (D.135/1995)
<b>RAMPES</b>	<p><b>- Pendants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>longitudinal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ 12% trams &lt; 3m de llargada</li> <li>≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada</li> <li>≤ 8% trams &gt; 10m de llargada</li> </ul> </li> <li>- <b>transversal:</b> S'admet ≤ 2% en rampes exteriors</li> </ul> <p><b>- Trams:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La llargada de cada tram és ≤ 20 m.</li> <li>- En la <b>unió de trams</b> de diferent pendent es col·loquen replans intermedis.</li> <li>- A l'<b>inici i al final de cada tram</b> de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima.</li> </ul> <p><b>- Replans:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Els <b>replans intermedis</b> tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.</li> </ul> <p><b>- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Baranes:</b> a ambdós costats</li> <li>- <b>Passamans:</b> situats a una <b>alçada</b> entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatómic (permet adaptar la ma) i amb una <b>secció</b> igual o equivalent a la d'un tub rodó de Ø entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.</li> <li>- <b>Element de protecció lateral:</b> es disposa longitudinalment amb una alçada ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)</li> </ul>	<p><b>- Pendants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>longitudinal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ 10% trams &lt; 3m de llargada</li> <li>≤ 8% trams &lt; 6m de llargada</li> <li>4&lt; p ≤ 6% trams &lt; 9m de llargada</li> </ul> </li> <li>- <b>transversal:</b> ≤ 2%</li> </ul> <p><b>- Trams:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>llargada</b> màxima tram ≤ 9 m.</li> <li>- <b>amplada</b> ≥ 1,20m</li> <li>- rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m</li> <li>- a l'<b>inici i al final de cada tram</b> hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa</li> </ul> <p><b>- Replans:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entre <b>trams d'una mateixa direcció:</b> amplada ≥ la de la rampa longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix)</li> <li>- entre <b>trams amb canvi de direcció:</b> l'amplada de la rampa no es reduirà</li> <li>- els passadissos d'amplada &lt; 1,20m i les portes es situen a &gt; 1,50m de l'arrencada d'un tram</li> </ul> <p><b>- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Barrera de protecció:</b> desnivell &gt; 0,55m</li> <li>- <b>Passamans:</b> per a rampes amb: <ul style="list-style-type: none"> <li>p ≥ 0% i desnivell &gt; 18,5cm.</li> <li>* continus i als <b>dos costats</b> a una altura entre 0,90m - 1,10m, i</li> <li>* un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m</li> </ul> </li> <li>* trams de rampa de <b>L &gt; 3m</b> — <b>prolongació</b> horitzontal dels passamans ≥ <b>0,30m</b> en els extrems</li> <li>* seran continus, fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma</li> <li>- <b>Elements de protecció lateral:</b> per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell &gt; 18,5cm i amb una alçada ≥ 10 cm</li> </ul>	<p><b>- Pendants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>longitudinal:</b> ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada</li> <li>- <b>transversal:</b> s'admet ≤ 2% en rampes exteriors</li> </ul> <p><b>- Trams:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En els <b>dos extrems d'una rampa</b> hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.</li> </ul> <p><b>- Replans:</b> (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)</p> <p><b>- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Passamà:</b> com a mínim a un costat</li> <li>- El <b>passamà</b> està situat a una <b>alçada</b> entre 0,90 i 0,95 m.</li> </ul>

Itineraris	ADAPTAT (D.135/1995)	ACCESSIBLE (DB SUA)	PRACTICABLE (D.135/1995)
<b>ASCENSOR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Dimensions cabina</b><ul style="list-style-type: none"><li>- sentit d'accés ≥ 1,40 m</li><li>- sentit perpendicular ≥ 1,10 m</li></ul></li><li>- <b>Portes</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>de la cabina:</b> són automàtiques</li><li>- <b>del recinte:</b> són automàtiques</li><li>- <b>amplada:</b> ≥ 0,80 m.</li><li>- davant de les portes es pot inscriure un Ø1,50 m.</li></ul></li><li>- <b>Botoneres:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Alçada de col·locació:</b> entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra.</li><li>- Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.</li></ul></li><li>- <b>Passamans:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- La cabina en disposa a una <b>alçada</b> entre 0,90 i 0,95 m.</li><li>- Han de tenir un <b>disseny</b> anatómic (permet adaptar la ma) amb una <b>secció</b> igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.</li></ul></li><li>- <b>Senyalització:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Dimensions cabina:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Su ≤ 1000m²</b> (excloua planta accés)<ul style="list-style-type: none"><li>*1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m</li><li>*2 portes en angle → 1,40 x 1,40m</li></ul></li><li>- <b>Su &gt; 1000m²</b> (excloua planta accés)<ul style="list-style-type: none"><li>*1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m</li><li>*2 portes en angle → 1,40 x 1,40m</li></ul></li></ul></li><li>- <b>Paràmetres generals:</b> Complex la norma UNE EN 81-70:2004 "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad".</li><li>- <b>Botoneres:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Segons</b> norma UNE EN 81-70:2004 "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad".</li></ul></li><li>- <b>Passamans:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Segons</b> norma UNE EN 81-70:2004 "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad".</li></ul></li><li>- <b>Senyalització:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA</li><li>- indicació del nombre de la planta en Braille i àrabic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina)</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Dimensions cabina:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- sentit d'accés ≥ 1,20 m</li><li>- sentit perpendicular ≥ 0,90 m</li><li>- superfície ≥ 1,20 m²</li></ul></li><li>- <b>Portes:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>de la cabina:</b> són automàtiques</li><li>- <b>del recinte:</b> poden ser automàtiques o manuals</li><li>- <b>amplada:</b> ≥ 0,80 m.</li><li>- davant de les portes es pot inscriure un Ø1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta</li></ul></li><li>- <b>Botoneres:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Alçada de col·locació:</b> entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra</li></ul></li></ul>

DECRET 135/2010, del 15 de juliol, de l'Oficina Consultora Tècnica COAC

CSV: 14157473065560344312

Escales. Configuració

D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ✓

ESCALES	- Amplada	≥ 1,00 m	
	- Altura de pas	≥ 2,10 m	
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m - estesa, E ≥ 0,30m  (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior)  - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	✓
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	
	- Replans:	- Els replans intermedis tindran una llargada ≥ 1,20 m.	✓
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- Passamans: a ambdós costats a una altura entre 0,90 i 0,95m  * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de Ø entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	✓

D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ✓

- Amplada	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 - ≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible	✓
- Altura de pas	≥ 2,20 m	✓
- Graons:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m - estesa, E ≥ 0,28m  - 0,54m ≤ 2F + E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala)  - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior  - els graons no tenen ressalts (bocel)  - graons amb frontal, vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)	✓
- Trams:	- salvarà una altura ≤ 2,25m  - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes)  - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal  - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm  - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa	✓
- Replans:	- entre trams d'una mateixa direcció: amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix)  - entre trams amb canvi de direcció: l'amplada de l'escala no es reduirà  - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram  - replans de planta:  * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala)  * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.	✓
- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- col·locació 1 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m  - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m  - passamà intermedi: trams amplada > 4m  - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m  - seran fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.	✓





## I. MEMÒRIA I ANNEXOS

### AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

#### AN1 ANNEX MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA





<b>MEMÒRIA DE CàLCUL DE L' ESTRUCTURA.....</b>	<b>1</b>
<b>DD. DADES GENERALS.....</b>	<b>4</b>
DD1. Contingut de l'encàrrec .....	4
DD2. Agents del projecte .....	4
<b>MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>5</b>
MD 1. Objecte del projecte .....	5
MD 2. Antecedents .....	5
MD 2.1. Antecedents de partida i dades de l'entorn .....	5
MD 3. Descripció del projecte .....	5
MD 3.1 Descripció general del projecte en relació a l'entorn i dels espais exters adscrits .....	5
MD 3.2 Descripció bàsica dels sistemes constructius .....	5
MD 4. Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici.....	5
MD 4.1 Seguretat estructural. Requisits.....	5
MD 4.2 Seguretat en cas d'incendi. Requisits i prestacions de l'edifici.....	7
<b>MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....</b>	<b>8</b>
MC 1. Sustentació de l'edifici i adequació del terreny .....	8
MC 1.1 Característiques del terreny.....	8
MC 2. Sistema estructural.....	10
MC 2.0 Aspectes generals del sistema estructural.....	10
MC 2.1 Fonaments i contenció de terres .....	16
MC 2.2 Estructura .....	19
MC 2.3. Estabilitat al foc .....	30
<b>AN ANNEXES A LA MEMÒRIA.....</b>	<b>36</b>
AN UM Manual d'ús i manteniment .....	36
AN UM.1. Estructures de formigó.....	36
AN UM.2. Estructures d'acer .....	37
AN MC 2 Càlculs d'estructura .....	38

- CSV: 14157473065560344312 -

## **DD. DADES GENERALS**

### **DD1. Contingut de l'encàrrec**

La present memòria descriu la redacció del projecte executiu de l'estructura per la rehabilitació i reforma de Can Modolell al municipi de Viladecans.

El conjunt dels documents consta d'una memòria descriptiva i constructiva dels elements de contenció, fonamentació i estructurals; i uns plànols constructius dels mateixos.

### **DD2. Agents del projecte**

Els agents involucrats en el projecte són :

Projectista :  
- Feu'Godoy Arquitectura  
- C/dels Dominics 9  
- 25280 - Solsona

Consultor d'estructures:  
- STATIC INGENIERIA SLP  
- Passeig d'Amunt 18, entl. 1a  
- 08024 - Barcelona

Geòleg :  
- Losan



## MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

### MD 1. Objecte del projecte

Es tracta de la reforma i rehabilitació de Can Modolell al carrer Jaume Abril 2 del municipi de Viladecans (província de Barcelona).

### MD 2. Antecedents

#### MD 2.1. Antecedents de partida i dades de l'entorn

Per a la realització del projecte d'estructura, fonaments i contenció s'ha partit de les dades facilitades pel projectista.

Es disposa de la següent documentació :

- Definició arquitectònica del projecte.
- Estudi geotècnic del terreny.

### MD 3. Descripció del projecte

#### MD 3.1 Descripció general del projecte en relació a l'entorn i dels espais exteriors adscrits

L'edifici a reformar està format per un edifici separat en dos cossos, un és el corresponent a la cambra agrària i l'altre és un cos annex.

#### MD 3.2 Descripció bàsica dels sistemes constructius

L'estructura de l'edifici està formada fonamentalment per forjats unidireccionals i voltes recolzades sobre parets de càrrega.

El conjunt de l'estructura recolza sobre uns fonaments superficials mitjançant sabates.

### MD 4. Requisits a complir per les característiques de l'edifici

#### MD 4.1 Seguretat estructural. Requisits

Les exigències bàsiques de Seguretat Estructural contemplades són les especificades en el Codi Tècnic de l'Edificació.

L'objectiu consisteix en assegurar que l'edifici té un comportament estructural adequat en front a les accions e influències previsible a les que pugui estar sotmès durant una construcció i ús previst. Per tal de complir l'esmentat objectiu s'estableixen unes exigències bàsiques establertes en el CTE.

Exigència bàsica SE 1 : Resistència i estabilitat.

La resistència i la estabilitat seran les adequades per tal que no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat en front a les accions i influències previsible durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

Exigència bàsica SE 2 : Aptitud de servei.

L'aptitud de servei serà conforme a l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inamissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

Les diferents normes que afecten als elements d'estructura són :

- **Accions:**

DB SE-AE      Seguridad Estructural : Acciones en la edificación (CTE)

- **Accions sísmiques:**

NCSE 02      Norma de construcción sismorresistente parte general y edificación.

- **Ciment:**

RC-16      Instrucción en la recepción de cementos.

- **Formigó:**

CE      Código Estructural  
R.D. 470/2021 de 29 de Junio

- **Acer:**

DB SE-A      Seguridad Estructural : Acero (CTE)  
CTE – R.D. 314/2006 de 17 de Marzo  
CE      Código Estructural  
R.D. 470/2021 de 29 de Junio

- **Fusta:**

DB SE-M      Seguridad Estructural : Madera (CTE)

- **Fàbrica de maó:**

DB SE-F      Seguridad Estructural : Fábrica (CTE)

- **Resistència al foc:**

DB SI      Seguridad Estructural : Seguridad en caso de incendio (CTE)  
RIEI      Reglamento de seguridad contra incendios en los edificios  
industriales  
R.D. 2267/2004 de 3 de Diciembre

• **Anàlisi estructural:**

DB SE      Seguridad Estructural (CTE)

El període de servei previst per a l'estructura és de 50 anys.

**MD 4.2 Seguretat en cas d'incendi. Requisits i prestacions de l'edifici**

Les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi aplicades als elements estructurals són les establertes en el Codi Tècnic de l'Edificació :

Exigència bàsica SI 5 : Intervenció dels bombers.

Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat d'extinció d'incendis.

Exigència bàsica SI 6 : Resistència al foc de l'estructura.

L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari per a que puguin complir-se les exigències bàsiques SI 1 ÷ SI 5.

**MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

**MC 1. Sustentació de l'edifici i adequació del terreny**

**MC 1.1 Característiques del terreny**

S'ha dut a terme un estudi del terreny per l'empresa Losan signat per Beatriz Lapresta Tascon.

L'informe té referència 15287-11-07 i ha estat realitzat amb data novembre de 2007.

Segons les dades de l'estudi del terreny es detecten les següents unitats geotècniques :

Unitat de reblert i terreny alterat

Superficialment, es localitza una unitat de reblert i terreny alterat que presenta una composició litològica molt heterogènia de sorres, llims i graves amb abundants restes antròpiques (runes, etc) dispersos.

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'un material dotat d'unes baixes i heterogènies propietats resistents. Per això, aquest nivell no es considera apte pel recolzament de cap tipus de fonaments, degut a que la seva estructura interna, oberta i col.lapsable, afavoreix assentaments de gran magnitud.

Unitat quaternària

Sota la unitat de reblert i terreny alterat i fins la màxima fondària assolida pels sondeigs es localitza una unitat constituïda per la intercalació dels següents nivells:

- Nivells de llims, llims argilosos i argiles llimoses marrons a beix a marrons vermelloses amb algunes graves i gravetes disperses.
- Nivells de graves i gravetes de pissarra, gres i quars amb proporcions variables de matriu llimosa-argilosa i llimosa-sorrenca marró.
- Nivells de sorres fines llimoses amb algunes graves i gravetes disperses. Aquests nivells apareixen de manera molt puntual i es consideren el component minoritari de la unitat.

Des del punt de vista geotècnic, es pot considerar que el conjunt dels materials presenten el mateix comportament tenso-deformacional, tractant-se d'uns materials dotats de compacitats fluïxes a mitjanament denses amb intercalacions de nivells de consistències toves a moderadament fermes (nivells de llims, llims argilosos i argiles llimoses).

Nivell freàtic

Durant l'execució dels sondeigs (novembre de 2007), es va detectar la pre4sència de nivell freàtic a les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig S-1R	14,0 m
Sondeig S-2R	14,0 m
Sondeig S-3R	14,1 m
Sondeig S-4R	14,0 m
Sondeig S-5R	14,0 m



### Sismicitat

Els valors dels paràmetres de sismicitat del terreny són :

- Coeficient de tipus de sòl (c) : 1,6

### Solucions fonaments

L'estudi del terreny proposa les següents solucions de fonamentació :

1. Fonamentació superficial : les tensions admissibles de les diferents capes són :

Unitat	Tensió admissible (MPa)
Quaternària	0,12

Els valors descrits anteriorment estan ja afectats pel coeficient de seguretat i estan establerts per assentaments inferiors a 2 cm.

L'estudi del terreny està realitzat per a un edifici de 2 soterranis. Caldrà fer un sondeig sota fonaments i analitzar la tensió admissible sota les parets existents. En funció dels valors obtinguts es farà alguna actuació o cap.

## MC 2. Sistema estructural

### MC 2.0 Aspectes generals del sistema estructural

#### Descripció general

Es tracta de la reforma i rehabilitació d'un edifici administratiu compost per dos volums que conjuntament es componen de planta baixa, planta pis i coberta.

La fonamentació actual és de tipus superficial mitjançant sabates.

L'estructura vertical es resol mitjançant parets de càrrega de fàbrica ceràmica i mamposteria.

L'estructura horitzontal (forjats) es resol mitjançant forjats unidireccionals i forjats a base de voltes.

La reforma refà els forjats del cos annex a la cambra agrària i refà la coberta de la cambra agrària donat que els perfils de fusta estan en mal estat.

#### Requisits i prestacions

Com es defineix a l'apartat MD4.1, l'edifici es dissenya per a complir les exigències que estableix el CTE, el Codi Estructural i la resta de normes aplicables.

#### Normativa aplicada i altres documents de referències

Les normes aplicades en el projecte d'estructures són les especificades a l'apartat MD 4.1.

#### Accions considerades

##### Classificació de les accions

Les accions es classifiquen, segons la seva variació amb el temps, en els següents tipus :

- Permanents (G) : són aquelles que actuen en tot instant sobre l'edifici, amb posició constant i valor constant (pesos propis) o amb variacions poc importants.
- Variables (Q) : són aquelles que poden actuar o no sobre l'edifici (ús i accions climàtiques).
- Accidentals (A) : són aquelles amb poca probabilitat d'ocurrència però de gran importància (sisme, incendi, impacte o explosió).

##### Valors característics de les accions

##### Pes propi de l'estructura

Per a elements lineals (pilars, bigues, diagonals, etc) s'obté el seu pes per unitat de longitud com el producte de la seva secció bruta pel pes específic del formigó armat : 25 kN/m<sup>3</sup> – Acer 78,5 kN/m<sup>3</sup>.

#### Pesos propis

<b>Materials:</b>	<b>kN/m<sup>3</sup></b>
Formigó armat	25.0
Formigó en massa	23.0
Morter de ciment	19.0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9.0
Totxo calat	15.0
Totxana	12.0
Acer estructural	78.5
<b>Revestiments:</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Enguixat	0.15
Arrebossat	0.20

#### Càrregues superficials generals de plantes

Forjats		
Planta	Cantell	Pes propi (KPa)
Planta coberta (revoltó ceràmic)	36+5	3,00
Planta coberta (xapa col·laborant)	15	3,10

#### Càrregues permanents superficials

S'estimen uniformement repartides en planta. Representen elements tals com paviments, recrescuts, envans lleugers, falsos sostres, etc.

Càrregues permanents superficials (envans, paviments i revestiments)	
Planta	Càrrega superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Planta coberta (formació de coberta)	3,00

#### Pes propi d'envans pesats i murs de tancament

Aquests es consideren com càrregues lineals obtingudes a partir del gruix, l'alçada i el pes específic dels materials que componen els esmentats elements constructius, tenint en compte els valors especificats en l'annex C del Document Bàsic SE AE.  
Les accions del terreny es tracten d'acord amb el què estableix el Document Bàsic SE C.

#### Accions variables (Q): Sobrecàrrega d'ús

Es tenen en compte els valors indicats en la taula 3.1 del Document Bàsic SE AE.

#### Càrregues superficials generals de plantes

Planta	Càrrega superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Planta coberta – transitable	5,00
Planta coberta – no transitable	1,00

**Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació:** 4 kN/m<sup>2</sup>

**Accions sobre baranes i divisòries:** Les baranes s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de:

F: Coberta transitable	1.6 kN/ml
C: Pública concurrència	1.6 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.80 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

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

#### Resum de càrregues

##### **Sostre Planta Baixa**

Càrregues superficials	
Pes propi del forjat (36+5)	3,00 kN/m <sup>2</sup>
Formació de coberta	3,00 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	5,00 kN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>11,00 kN/m<sup>2</sup></b>

##### **Sostre Planta Baixa**

Càrregues superficials	
Pes propi del forjat (15 cm)	3,10 kN/m <sup>2</sup>
Formació de coberta	3,00 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	5,00 kN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>11,10 kN/m<sup>2</sup></b>

##### **Planta Coberta**

Càrregues superficials	
Pes propi del forjat (15 cm)	3,10 kN/m <sup>2</sup>
Formació de coberta	3,00 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	1,00 kN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>7,10 kN/m<sup>2</sup></b>



### Vent

Zona eòlica : C  
Grau d'aspror : IV. Zona urbana, industrial o forestal.

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica  $q_e$ , que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica l'esmentada pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB SE-AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i a l'altura sobre el terreny del punt considerat :

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

A on :  
 $q_b$  és la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'annex D.

$C_e$  és el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'annex D.2 en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'altura sobre el terreny del punt considerat.

$C_p$  és el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.4 de l'aparat 3.3.4 en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

### Accions tèrmiques

No s'han considerat en el càlcul de l'estructura.

### Neu

Es tenen en compte els valors indicats en l'aparat 3.5 del Document Bàsic SE AE.

Zona climàtica d'hivern: Zona 2  
Alçada topogràfica: 18 m  
Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal:  $s_k = 0.4 \text{ kN/m}^2$   
Coeficient de forma de la coberta plana:  $\mu = 1$   
Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana:  $q_n = \mu \cdot s_k = 0.4 \text{ kN/m}^2$

### Acció accidental : sisme

Per obtenir les accions sísmiques s'ha considerat allò establert a la Norma Sismoresistent (NCSE-02). Els paràmetres obtinguts es resumeixen a continuació :

Classificació de la construcció	Coefficient de risc	Acceleració bàsica
Importància normal	$\rho = 1.0$	$a_b = 0.04 \text{ g}$

Al ser un edifici d'importància normal, no es té en compte la hipòtesi de sisme, essent l'acceleració bàsica igual a  $0.04 \text{ g}$ , amb menys de 7 plantes d'alçada, pòrtics ben travats en totes les direccions i no es tracta d'un terreny potencialment inestable.

### Acció accidental : incendi

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons l'annex C pels elements estructurals de formigó. Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen a l'aparat MC 2.2.0 d'aquesta memòria. En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

### Acció accidental : impacte de vehicles

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, el CTE no ho prescriu a no ser que ho estableixi l'ordenança municipal, que en aquest cas no ho fa.

### Deformacions admissibles

Segons allò exposat en l'article 4.3.3 del document CTE, DB SE, s'han verificat en l'estructura les fletxes dels diferents elements . S'ha comprovat tant el desplaçament local com el total, d'acord amb allò exposat en l'article 4.3.3.2 de l'esmentat document.

Per al càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tenen en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, calculant les inèrcies equivalent d'acord al que indica la norma.

En l'obtenció dels valors de les fletxes es considera el procés constructiu, les condicions ambientals i l'edat de posada en càrrega, d'acord a unes condicions habituals de la pràctica constructiva en l'edificació convencional. Per tant, a partir d'aquests supòsits, s'estimen els coeficients de fletxa pertinent per a la determinació de la fletxa activa, suma de les fletxes instantànies més les diferides produïdes amb posterioritat a la construcció dels envans.

S'estableixen els següents límits de deformacions de l'estructura :

Fletxes relatives per als següents elements				
Tipus de fletxa	Combinació	Envans fràgils	Envans ordinaris	Resta de casos
Integritat dels elements constructius (fletxa activa)	Característica $G+Q$	1/500	1/400	1/300
Confort d'usuaris (fletxa instantània)	Característica de sobrecàrrega $Q$	1/350	1/350	1/350
Aparença de l'obra (fletxa total)	Quasi permanent $G + \Psi_2 Q$	1/300	1/300	1/300

Desplaçaments horitzontals	
Local	Total
Desplaçament relatiu a l'alçada entre plantes	Desplaçament relatiu a l'alçada total de l'edifici
$\delta/h < 1/250$	$\Delta/H < 1/500$

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

Valors límit basats en la distorsió angular, $\beta$	
Tipus d'estructura	Límit
Murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2.5 cm

## MC 2.1 Fonaments i contenció de terres

### 2.1.0 Aspectes generals dels fonaments i els elements de contenció de terres

#### Característiques generals

Amb la reforma es preveuen uns increments de càrrega als fonaments que oscil·len entre un 10% i un 30%.

Les tensions actuals estan al voltant de 0,08 MPa i 0,15 MPa (segons la paret analitzada) i augmenten a 0,10 MPa i 0,16 MPa.

Amb l'estudi del terreny es considera que probablement no calgui actuar sobre els fonaments però caldrà fer uns assaigs del terreny sota fonaments per confirmar-ho.

#### Dimensionat i justificació de la seguretat estructural

##### Mètode de càlcul

Per al càlcul dels elements de fonamentació s'obtenen les reaccions de l'anàlisi estructural. A continuació s'obtenen les tensions de treballs del terreny per a cada element tenint en compte tots els esforços als que està sotmès.

En el cas de les sabates excèntriques, es suposa una distribució uniforme de tensions i es projecten unes bigues travesa que absorbeixen l'excentricitat de la càrrega.

##### Hipòtesis de càlcul

El comportament dels fonaments es verifica en front a la capacitat portant (resistència i estabilitat) i l'aptitud al servei. A aquests efectes es farà distinció entre Estats Límit Últims i Estats Límit de Servei.

Les comprovacions de la capacitat portant i de l'aptitud de servei dels fonaments s'efectuen per a les situacions de dimensionat pertinents.

Les situacions de dimensionat es classifiquen en :

- Situacions persistents, que es refereixen a les condicions normals d'ús.
- Situacions transitòries, que es refereixen a unes condicions aplicables durant un temps limitat, tals com situacions sense drenatge o de curt termini durant la construcció.
- Situacions extraordinàries, que es refereixen a unes condicions excepcionals en les que es poden trobar, o a les que pot estar exposat l'edifici, inclos el sísmic.

El dimensionat de seccions es realitzarà segons la Teoria dels Estats Límit últims (apartat 3.2.1 DB SE) i els Estats Límit de Servei (apartat 3.2.2 DB SE).

Les verificacions dels Estats Límit es basen en l'ús de models adequats per als fonaments i el seu terreny de recolzament i per tal d'avaluar els efectes de les accions de l'edifici i del terreny sobre l'edifici.

Per verificar que no es supera cap Estat Límit s'han utilitzat els valors adequats per :

- les sol·licitacions de l'edifici sobre fonaments.
- les accions (càrregues i empentes) que es poden transmetre o generar a través del terreny sobre els fonaments.
- els paràmetres del comportament mecànic del terreny.
- els paràmetres del comportament mecànic dels materials utilitzats en la construcció dels fonaments.
- les dades geomètriques del terreny i fonaments.

Per a cada situació de dimensionat dels fonaments s'han tingut en compte tant les accions que actuen sobre l'edifici com les accions geotècniques que es transmeten generen a través del terreny en que es recolza el mateix.

La utilització dels coeficients parcials implica la verificació que, per a les situacions de dimensionat dels fonaments, no es superi cap dels estats Límit, a l'introduir en els models corresponents els valors de càlcul per les diferents variables que descriuen els efectes de les accions sobre els fonaments i la resistència del terreny.

Per a les accions i per a les resistències de càlcul dels materials i del terreny, s'han adoptat els coeficients parcials indicats en la taula 2.1 del Document Bàsic SE C.

Taula 2.1 Coeficients de seguretat parcials

Situació de dimensionat	Tipus		Materials		Accions	
			$\gamma_R$	$\gamma_M$	$\gamma_E$	$\gamma_F$
Persistent o transitòria	Enfonsament		3,0 <sup>(1)</sup>	1,0	1,0	1,0
	Lliscament		1,5 <sup>(2)</sup>	1,0	1,0	1,0
	Bolcada <sup>(2)</sup>	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9 <sup>(3)</sup>	1,0
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilitat global		1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacitat estructural		-(4)	-(4)	1,6 <sup>(5)</sup>	1,0
Extraordinària	Enfonsament		2,0 <sup>(8)</sup>	1,0	1,0	1,0
	Lliscament		1,1 <sup>(2)</sup>	1,0	1,0	1,0
	Bolcada <sup>(2)</sup>	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilitat global		1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacitat estructural		-(4)	-(4)	1,0	1,0
	Pilons	Arrencament	2,3	1,0	1,0	1,0
		Trencament horitzontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantalles	Equilibri límit	1,0	1,0	0,8	1,0
		Model de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
		Elements finits	1,0	1,2	1,0	1,0

(1) En pilons es refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per a mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clavament amb control electrònic del clavament i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 2,0.

(2) D'aplicació en fonaments directes i murs.

(3) En fonaments directes, excepte justificació en contra, no es considerarà l'empenta passiva.

(4) Els corresponents dels Documents Bàsics relatius a la seguretat estructural dels diferents materials o al Codi Estructural.

(5) Aplicable a elements de formigó estructural quan el nivell d'execució és intens o normal, segons el Codi Estructural. En els casos en que el nivell de control d'execució sigui reduït, el coeficient  $\gamma_E$  haurà de prendre's, per a situacions persistents o transitòries, igual a 1,8.

(6) El coeficient  $\gamma_M$  serà igual a 2,0 si no existeixen edificis o serveis sensibles als moviments en les proximitats de la pantalla.

(7) Afecta a l'empenta passiva.

(8) En pilots, es refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques; per a mètodes basats en proves de càrrega fins a trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clava amb control electrònic de la clava i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 1,5.

Els coeficients parcials de seguretat pels materials són :

Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte	Formigó $\gamma_c$	Acer d'armar $\gamma_s$
Persistent o transitòria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0

(\*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes definides en el Codi Estructural.

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

#### Esquemes i dades d'entrada

En l'annex de càlcul AN MC2 figuren tots els esquemes i llistats d'entrada per a tots els càlculs realitzats.

#### Resultats, dimensionat i justificació del sistema de fonamentació i contenció de terres

En l'annex de càlcul AN MC2 figuren tots els esquemes i llistats de sortida per a tots els càlculs realitzats.

#### 2.1.1 Fonaments directes : sabates

S'han analitzat les tensions sobre el terreny, en estat actual i futur, i s'està a l'espera d'un estudi del terreny concret sota fonaments per poder validar les tensions i assegurar el compliment dels requisits de seguretat estructural.



## MC 2.2 Estructura

### 2.2.0 Aspectes generals de l'estructura

#### Característiques generals

L'estructura de l'edifici està formada per elements metàl·lics, fusta i fàbrica ceràmica.

L'estructura vertical és a base de parets de fàbrica ceràmica i mamposteria. Els forjats actuals són a base de voltes i forjats de biguetes de fusta i metàl·liques.

La reforma consta en reforçar els forjats corresponents a les cobertes degut al mal estat i a l'increment de càrregues.

L'estructura horitzontal (forjats) es resol mitjançant forjats bidireccionals (lloses massisses o forjats reticulars).

#### Dimensionat

##### Mètode de càlcul

L'estructura projectada compleix els següents requisits :  
Seguretat i funcionalitat estructural : consisteix en reduir a límits acceptables el risc que l'estructura tingui un comportament mecànic inadequat en front a les accions e influències previsible a les que pugui estar sotmesa durant la seva construcció i ús previst, considerant la totalitat de la seva vida útil.

##### Seguretat en cas d'incendi

Consisteix en reduir a límits acceptables el risc que els usuaris de l'estructura pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental.  
Higiene, salut i protecció del medi ambient : consisteix en reduir a límits acceptables el risc que es provoquin impactes inadequats sobre el medi ambient com a conseqüència de l'execució de les obres.

Conforme al Codi Estructural, s'assegura la fiabilitat requerida a l'estructura adoptant el mètode dels Estats Límit. Aquest mètode permet tenir en compte de manera senzilla el caràcter aleatori de les variables de sol·licitació, de resistència i dimensionals que intervenen en el càlcul. El valor de càlcul d'una variable s'obté a partir del seu principal valor representatiu, ponderant-lo mitjançant el seu corresponent coeficient parcial de seguretat.

##### Hipòtesis de càlcul

Les situacions de projecte considerades són les que s'indiquen a continuació :

- Situacions persistents : corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura.
- Situacions transitòries : que corresponen a condicions aplicables durant un temps limitat.
- Situacions accidentals : que corresponen a condicions excepcionals aplicables a l'estructura.

Es defineixen com Estats Límit aquelles situacions per a les que, en cas de ser superades, es pot considerar que l'estructura no compleix alguna de les funcions per a les que estat projectada.

La denominació d' Estats Límit Últims engloba tots aquells que produeixen la fallada de l'estructura, per pèrdua d'equilibri, col·lapse o trencadura de la mateixa o d'una part. Com Estats Límit Últims s'han considerat els deguts a :

- Fallada per deformacions plàstiques excessives, trencadura o pèrdua de l'estabilitat de l'estructura o de part d'ella.
- Pèrdua d'equilibri de l'estructura o de part d'ella, considerada com un sòlid rígid.
- Fallada per acumulació de deformacions o fissuració progressiva sota càrregues repetides.

En la comprovació del Estats Límit Últims que consideren la trencadura d'una secció o elements, es satisfà la condició :

$$R_d \geq S_d$$

a on :

$R_d$  : Valor de càlcul de la resposta estructural

$S_d$  : Valor de càlcul de l'efecte de les accions

Per a l'avaluació dels Estat Límit d'Equilibri (Article 41) es satisfà la condició :

$E_{d, \text{estab}}$  : Valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores.

$E_{d, \text{desestab}}$  : Valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores.

La denominació d'Estats Límit de Servei engloba tots aquells per als quals no es compleixen els requisits de funcionalitat , de comoditat o d'aspecte requerits. En la comprovació dels Estats Límit de Servei es satisfà la condició :

$$C_d \geq E_d$$

a on :

$C_d$  : Valor límit admissible per a l'Estat Límit a comprovar (deformacions, vibracions, obertura de fissures, etc).

$E_d$  : Valor de càlcul de l'efecte de les accions (tensions, nivell de vibració, obertura de fissures, etc.)

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris :

Situacions no sísmiques :

Situació persistent o transitòria

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situació accidental

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situació sísmica

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_K + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

a on :

$G_{Kj}$ : Valor característic de les accions permanents.

$G_{K,j}$ : Valor característic de les accions permanents de valor no constant.

$P_k$ : Valor característic de l'acció del pretensat,

$Q_{k,1}$ : Valor característic de l'acció variable determinant.

$\psi_{0,i} Q_{k,1}$ : Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.

$\psi_{1,i} Q_{k,1}$ : Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.

$\psi_{2,i} Q_{k,1}$ : Valors representatius quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.

$A_k$ : Valor característic de l'acció accidental.

$A_{E,k}$ : Valor característic de l'acció sísmica.

Per a cada situació de projecte i Estat Límit, els coeficients a utilitzar seran :

$$E_d \leq R_d$$

essent :

$E_d$  valor de càlcul de l'efecte de les accions.

$R_d$  valor de càlcul de la resistència corresponent.

Mentre les Instruccions d'accions no estableixin altres criteris, els coeficients parcials de seguretat de les accions per als diferents Estats Límit es resumeixen en la següent taula :

Tipus d'acció sobre elements de formigó armat	Estat Límit Últim				Estat Límit de Servei	
	Nivell d'execució normal					
	Situació persistent o transitòria		Situació accidental			
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
	Permanent	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,35$	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Variable	$\gamma_Q=0$	$\gamma_Q=1,50$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A=1,00$	$\gamma_A=1,00$	-	-

Per a elements metàl·lics :

Tipus d'acció sobre elements metàl·lics	Resistència (ELU)		Estabilitat (ELU)		Estat Límit de Servei	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G=0,80$	$\gamma_G=1,35$	$\gamma_G=0,90$	$\gamma_G=1,10$	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Variable	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,50$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,50$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$

El dimensionat de seccions es durà a terme segons la Teoria dels Estats Límit del Codi Estructural, utilitzant el Mètode de Càlcul en Trencament.

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

Coefficients de simultaneïtat	Categoria	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
<b>Sobrecàrrega d'ús</b>				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones administratives	B	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic	C	0,7	0,7	0,6
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament de vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	(1)		
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
<b>Neu</b>				
Per a alçades $\geq 1000$ m		0,7	0,5	0,2
Per a alçades $\leq 1000$ m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Temperatura		0,6	0,5	0
<b>Accions variables del terreny</b>		0,7	0,7	0,7

(1) A les cobertes transitables s'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del qual s'accedeix.

#### Esquemes i dades d'entrada

En l'annex AN MC2 figuren tots els esquemes i dades d'entrada utilitzats per al disseny de l'estructura.

#### Resultats, dimensionat i justificació

En l'annex AN MC2 figuren tots els esquemes i dades de sortida utilitzats per al disseny de l'estructura.

## 2.2.1 Estructura de formigó armat

### Descripció i característiques

Els elements de formigó que componen l'estructura són :

- Forjats de formigó amb xapa col·laborant.

En el cas d'estructures de formigó armat, abans d'iniciar el projecte s'identifica el tipus d'ambient que defineix l'agressivitat a la que estarà sotmès cada element estructural.

Per aconseguir una durabilitat adequada, s'estableixen en el projecte uns criteris adequats per aconseguir que els diferents elements de l'estructura siguin resistents en el temps enfront als atacs físic i químics de l'exterior.

Per als diferents elements de l'estructura es defineixen els següents ambients:

Forjats	XC1	Humitat moderada	Corrosió per carbonatació
---------	-----	------------------	---------------------------

El recobriment de formigó es la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent estreps) i la superfície del formigó més propera. Per garantir els valors mínims establerts al Codi Estructural, es prescriurà en el projecte un valor nominal de recobriment.

Com es descriu en el apartat 3.1. el nivell de control d'execució escollit és el normal, per la qual cosa el recobriment dels elements de formigó serà de:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

on:

$r_{nom}$ : recobriment nominal

$r_{min}$ : recobriment mínim

$\Delta r$ : marge de recobriment en funció del tipus d'element i del nivell de control d'execució.  
Per control normal  $\Delta r = 10$  mm.

Per als diferents elements de l'estructura els recobriments mínims seran de:

Resistència característica mínima del formigó	Tipus d'element	Ambient/Classe específica de exposició	Recobriment mínim
$f_{ck} = 25$ MPa	General	XC1	20mm

### Materials

#### Forjats

##### Formigó

Designació	HA-25/B/10/XC1
Resistència característica als 7 dies	18,75 N/mm <sup>2</sup>
Resistència característica als 28 dies	25 N/mm <sup>2</sup>
Tipus de ciment (I)	CEM II 42.5N
Tipus d'ambient	XC1
Màxima relació aigua/ciment	0.60
Quantitat mínima de ciment	275 Kg/m <sup>3</sup>
Gruix màxim de l'àrid	10mm
Consistència del formigó	Tova
Assentament del "Cono d'Abrams"	5±10
Sistema de compactació	Vibrat
Nivell de control previst	Estadístic
Coefficient de minoració	$\gamma_c = 1,50$
Resistència de càlcul del formigó	16,67 MPa

##### Acer

Armadura passiva. Designació	B500S
Armadura passiva. Límit elàstic	500 MPa
Nivell de control previst	Normal
Coefficient de minoració	$\gamma_s = 1,15$
Resistència de càlcul de l'acer	434,78
Armadura activa. Designació	Y-1860-S7
Armadura activa. Tensió de trencament	1860
Malles electrosoldades. Designació	B500T
Malles electrosoldades. Límit elàstic	500 MPa

### Dimensionat i justificació de la seguretat estructural

Es defineixen com Estats Límit aquelles situacions per a les que, en cas de ser superades, es pot considerar que l'estructura no compleix alguna de les funcions per a les que estat projectada.

#### Estats Límit Últims

La denominació d' Estats Límit Últims engloba tots aquells que produeixen la fallada de l'estructura, per pèrdua d'equilibri, col·lapse o trencadura de la mateixa o d'una part. Com Estats Límit Últims s'han considerat els deguts a :

Fallada per deformacions plàstiques excessives, trencadura o pèrdua de l'estabilitat de l'estructura o de part d'ella.

Pèrdua d'equilibri de l'estructura o de part d'ella, considerada com un sòlid rígida.

Fallada per acumulació de deformacions o fissuració progressiva sota càrregues repetides.



En la comprovació del Estat Limit Últims que consideren la trencadura d'una secció o elements, es satisfà la condició :

$$R_d \geq S_d$$

a on :

$R_d$  : Valor de càlcul de la resposta estructural

$S_d$  : Valor de càlcul de l'efecte de les accions

Per a l'avaluació dels Estat Limit d'Equilibri (Article 41) es satisfà la condició :

$E_{d, \text{estab}}$  : Valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores.

$E_{d, \text{desestab}}$  : Valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores.

#### Estat Limit de Servei

La denominació d'Estat Limit de Servei engloba tots aquells per als quals no es compleixen els requisits de funcionalitat , de comoditat o d'aspectes requerits. En la comprovació dels Estat Limit de Servei es satisfà la condició :

$$C_d \geq E_d$$

a on :

$C_d$  : Valor límit admissible per a l'Estat Limit a comprovar (deformacions, vibracions, obertura de fissures, etc).

$E_d$  : Valor de càlcul de l'efecte de les accions (tensions, nivell de vibració, obertura de fissures, etc.)

La resistència al foc dels diferents elements s'obtindrà donant recobriment suficient a cada un d'ells.

En l'annex de càlcul de la present memòria figura la justificació de tots els elements estructurals tant prefabricats com "in situ".

### **2.2.2 Estructura d'acer**

#### **Descripció i característiques**

L'estructura d'acer està present en els forjats unidireccionals.

Els perfils d'acer estan protegits d'acord a les condicions d'ús i ambientals i a la seva situació, de manera que s'assegura la seva resistència, estabilitat i durabilitat durant el període de vida útil, havent de mantenir-se d'acord a les instruccions d'ús i pla de manteniment corresponents.

L'anàlisi estructural s'ha dut a terme amb el model descrit en el Document Bàsic SE, discretitzant les barres d'acer amb les propietats geomètriques obtingudes de les biblioteques de perfils dels fabricants o calculades d'acord a la forma i dimensions dels perfils.

Els tipus de secció a efectes de dimensionament es classifiquen d'acord a la taula 5.1 del Document Bàsic SE A, aplicant els mètodes de càlcul descrits en la taula 5.2 i els límits d'esveltesa de les taules 5.3, 5.4 i 5.5 de l'esmentat document.

La traslacionalitat de l'estructura es contempla aplicant els mètodes descrits en l'apartat 5.3.1.2 del Document Bàsic SE A, tenint en consideració els corresponents coeficients d'amplificació.

## Materials

Els coeficients parcials de seguretat utilitzats durant les comprovacions de resistència són :  
 $\gamma_{M0} = 1,05$  coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material.  
 $\gamma_{M1} = 1,05$  coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'instabilitat.  
 $\gamma_{M2} = 1,25$  coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels mitjans d'unió.

### Característiques dels acers utilitzats

Els acers utilitzats en aquest projecte es corresponen als indicats en la norma UNE EN 10025: Productes laminats en calent d'acer no aleat, per a construccions metàl·liques d'ús general.

Les propietats dels acers utilitzats són les següents :  
Mòdul d'elasticitat longitudinal (E) : 210.000 N/mm<sup>2</sup>  
Mòdul d'elasticitat transversal o mòdul de rigidesa (G) : 81.000 N/mm<sup>2</sup>  
Coeficients de Poisson ( $\nu$ ) : 0,30  
Coeficient de dilatació tèrmica ( $\alpha$ ) :  $1,2 \cdot 10^{-5} (^{\circ}\text{C})^{-1}$   
Densitat ( $\rho$ ) : 78,5 kN/m<sup>3</sup>

Tipus d'acer per a perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acers conformats	S235	235	206
Acers laminats	S275	275	206

Materials utilitzats						
Material		E (GPa)	G (GPa)	$\sigma_e$ (GPa)	$\alpha_t$ (m/m <sup>3</sup> C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipus	Designació					
Acer	S275	206.01	79.23	0.28	1.2e-005	77.01
Acer	S235	206.00	79.23	0.23	1.2e-005	77.01
Notació : E : Mòdul d'elasticitat G : Mòdul de tallant $\sigma_e$ : Límit elàstic $\alpha_t$ : Coeficient de dilatació $\gamma$ : Pes específic						

### Dimensionat i justificació de la seguretat estructural

Per a verificar el compliment de l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE, s'ha comprovat :  
L'estabilitat i la resistència (Estats Límit Últims)  
L'aptitud per al servei (Estats Límit de Servei).

#### Estats Límit Últims

La determinació de la resistència de les seccions es fa d'acord a allò especificat en el capítol 6 del document DB SE-A, partint de les esvelteses, longituds de pandeig i esforços actuants per a totes les combinacions definides en la present memòria, tenint en compte la interacció dels mateixos i comprovant que es compleixen els límits de resistència establerts per als materials seleccionats.

## Estats Límit de Servei

Es comprova que totes les barres compleixen , per a les combinacions d'accions establertes en l'apartat 4.3.2 del Document Bàsic SE, amb els límits de deformacions, fletxes i desplaçaments horitzontals.

Per a obtenir la resistència al foc requerida en projecte s'hauran de protegir els perfils metàl·lics mitjançant un recobriments de morter projectat o mitjançant pintures intumescentes.

## Execució

La classificació de tots els elements de l'estructura, segons la seva execució, per tal de garantir el nivell de seguretat demandat, és la que es detalla a continuació:

Element	Nivell de risc	Categoria d'ús	Categoria d'execució	Classe d'execució
Biguetes	CC2	SC1	PC1	2

L'ambient d'exposició és el C1.

### 2.2.3 Estructura de fàbrica de maó

La fàbrica de maó és present a les parets de càrrega existents.

## Generalitats

Es comprova el compliment del present Document Bàsic per a aquells murs resistents realitzats a partir de peces relativament petites, comprades amb les dimensions dels elements, assentades mitjançant morter, tals com fàbriques de maó, blocs de formigó prefabricat d'àrid dens i lleuger, sense armar i armat.

## Bases de càlcul

Es consideren els criteris bàsics que s'han esmentat anteriorment en el compliment del Document Bàsic SE per a elements resistents de fàbrica.

## Durabilitat

Per a la classe d'exposició, composició i propietats dels materials s'ha seleccionat tant el tipus de fàbrica com els materials adequats d'acord a la taula 3.2 del Document Bàsic SE F. Per a les armadures s'ha tingut en compte allò indicat en l'apartat 3.3 del mateix document.

## Materials

Les peces que conformen la fàbrica, els morters, formigó, armadures i components auxiliars, s'han seleccionat d'acord a les indicacions del capítol 4 del Document Bàsic SE F. Les propietats i resistències de càlcul considerades per a les fàbriques resistents són les següents :

### Propietats dels murs de fàbrica

Mòdul de tallant (G) : 0,3924 GPa  
Mòdul d'elasticitat (E) : 0,981 GPa  
Pes específic : 14,715 kN/m<sup>3</sup>  
Tensió de càlcul en compressió : 1,962 MPa  
Tensió de càlcul en tracció : 0,1962 MPa

## Comportament estructural

### Anàlisi de sol·licitacions

La discretització efectuada s'ha fet per elements finits triangulars quadràtics de sis nodes, de tipus làmina tridimensional amb consideració de les deformacions per tallant transversal (tensió plana i placa gruixuda).

La disposició de nodes en l'element és un en cada vèrtex i un altre en els punts centrals de cada costat, ensamblant una matriu de rigidesa de 36° de llibertat per element.

Es realitza una malla de cada mur en funció de les dimensions, geometria, forats i proximitat d'angles, vores i singularitats.

Els murs de fàbrica que s'incorporen al model de l'estructura completa són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta i definits per un nivell inicial i un nivell final.

En un mur, la longitud haurà de ser més gran de cinc vegades el seu gruix, ja que si no es verifica aquesta condició no és adequada la seva discretització com element finit. Tant bigues com forjats i pilars s'uneixen a les parts del mur a tot lo llarg de les seves vores en contacte, en qualsevol posició i direcció.

### Capacitat portant

Amb els esforços de làmina obtinguts per a cada hipòtesi i amb les combinacions corresponents a formigó en trencadura indicades en el Document Bàsic SE, es fan les corresponents comprovacions de capacitat portant:

En els murs de fàbrica genèrics: comprovant que no es superen les tensions de càlcul tant a compressió com a tracció.

## MC 2.3. Estabilitat al foc

La resistència al foc requerida segons allò que estableix el Codi Tècnic de l'Edificació en el seu document DB SI és la següent:

- Plantas sobre rasant: R-90

Les hipòtesis considerades per a obtenir aquestes dades és que es tracta d'un edifici de pública concurrència amb plantes sobre rasant amb una altura d'evacuació inferior a 15 m.

Ús del sector d'incendi considerat <sup>(1)</sup>	Plantas sobre rasant
	Altura d'evacuació de l'edifici
Pública concurrència	<15 m
	R 90

<sup>(1)</sup> La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considerar-lo com sostre del sector d'incendi situat sota l'esmentat terra.

### 2.3.1 Resistència al foc general de l'estructura

Els elements dissenyats tindran suficient resistència al foc, doncs durant la durada de l'incendi, el valor de càlcul de l'efecte de les accions, en tot instant, no supera el valor de la resistència d'aquest element.

Es comprovarà la resistència al foc tant dels elements principals com secundaris, ja que el col·lapse d'aquests últims pot ocasionar danys personals o comprometre l'estabilitat global.

#### 2.3.1.1 Protecció contra el foc dels elements estructural metàl·lics

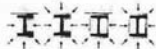
Tots els elements estructurals d'acer es preveuen protegits per assolir les resistències detallades a l'apartat 1, amb sistemes de protecció passius. Així, aquells en el cas d'elements no vistos es preveu la protecció mitjançant projecció d'espumes de perlita-vermiculita, mentre que en el cas dels elements vistos es preveu la seva imprimació amb pintura intumescent. En ambdós casos, un cop coneguda la contrata o contrates que executin les proteccions, es dimensionarà el gruix de protecció en funció de la massivitat de cada perfil i de les propietats aïlladores del producte en concret.

Tanmateix, la unió dels elements es projecta de tal forma que el valor del coeficient d'aïllament del material de revestiment de la unió resulta major o igual al dels elements units.

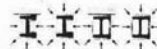
Per al càlcul dels gruixos de la ignifugació es faran servir les massivitats detallades a les taules adjuntes en funció del número de cares exposades al foc per cada tipus de perfil. Addicionalment, s'adjunten taules dels gruixos necessaris per resoldre la ignifugació dels perfils per cada massivitat i període de resistència corresponents a dos coneguts fabricants de productes ignífugants.

Els pilars mixtes es consideraran com a elements de formigó armat. L'element metàl·lic té prou recobriment per resistir l'estabilitat al foc.

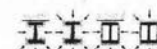




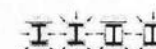
IPEA	100	389	452	286	349
IPE	100	334	387	247	300
IPEA	120	370	428	271	329
IPE	120	311	360	230	279
IPEA	140	354	409	260	314
IPE	140	291	335	215	259
IPEA	160	332	382	245	295
IPE	160	269	310	200	241
IPEA	180	308	354	227	274
IPE	180	253	291	188	226
IPEO	180	226	260	168	202
IPEA	200	283	326	210	253
IPE	200	235	270	176	211
IPEO	200	212	244	158	190
IPEA	220	260	298	193	231
IPE	220	221	254	165	198
IPEO	220	200	230	149	179
IPEA	240	240	276	178	214
IPE	240	205	236	153	184
IPEO	240	185	213	139	167
IPEA	270	230	265	171	205
IPE	270	197	227	147	176
IPEO	270	170	195	127	152
IPEA	300	216	248	160	192
IPE	300	188	216	139	167
IPEO	300	163	187	121	145
IPEA	330	199	228	149	178
IPE	330	175	200	131	157
IPEO	330	152	175	114	137
IPEA	360	185	211	138	165
IPE	360	163	186	122	146
IPEO	360	142	162	107	127
IPEA	400	176	200	133	158
IPE	400	152	174	116	137
IPEO	400	135	154	103	122
IPEA	450	165	187	127	149
IPE	450	143	162	110	130
IPEO	450	122	138	94	110
IPEA	500	152	172	118	138
IPE	500	134	151	104	121
IPEO	500	114	129	89	104
IPEA	550	142	160	111	129
IPE	550	124	140	97	113
IPEO	550	108	121	85	98
IPEA	600	131	147	103	119
IPE	600	115	129	91	105
IPEO	600	93	104	73	85
IPE	750 x 147	120	134	94	109
IPE	750 x 173	102	114	81	93
IPE	750 x 196	91	102	72	83



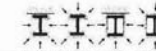
HE 100AA	290	355	181	245
HE 100A	217	264	138	185
HE 100B	180	218	115	154
HE 100M	96	116	65	85
HE 120AA	296	361	182	247
HE 120A	220	267	137	185
HE 120B	167	202	106	141
HE 120M	92	111	61	80
HE 140AA	281	342	172	233
HE 140A	208	253	129	174
HE 140B	155	187	98	130
HE 140M	88	106	58	76
HE 160AA	244	297	150	203
HE 160A	192	234	120	161
HE 160B	140	169	88	118
HE 160M	83	100	54	71
HE 180AA	229	279	141	190
HE 180A	187	226	115	155
HE 180B	131	159	83	110
HE 180M	80	96	52	68
HE 200AA	211	256	130	175
HE 200A	174	211	108	145
HE 200B	122	147	77	102
HE 200M	76	92	49	65
HE 220AA	200	242	122	165
HE 220A	161	195	99	134
HE 220B	115	140	72	97
HE 220M	73	88	47	62
HE 240AA	185	225	114	154
HE 240A	147	178	91	122
HE 240B	108	131	68	91
HE 240M	61	73	39	52
HE 260AA	176	214	108	146
HE 260A	141	171	88	117
HE 260B	105	127	66	88
HE 260M	59	72	39	51
HE 280AA	168	204	104	139
HE 280A	136	165	84	113
HE 280B	102	123	64	85
HE 280M	59	71	38	50
HE 300AA	158	192	97	131
HE 300A	126	153	78	105
HE 300B	96	116	60	80
HE 300M	50	60	33	43
HE 320AA	152	184	95	127
HE 320A	117	141	74	98
HE 320B	91	110	58	77
HE 320M	50	60	33	43
HE 340AA	147	177	94	123
HE 340A	112	134	72	94



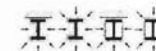
HE 340B	88	106	57	75
HE 340M	50	60	34	43
HE 360AA	142	170	92	120
HE 360A	107	128	70	91
HE 360B	86	102	56	73
HE 360M	51	61	34	44
HE 400AA	135	161	90	115
HE 400A	101	120	68	87
HE 400B	82	97	56	71
HE 400M	52	62	36	45
HE 450AA	133	156	91	114
HE 450A	96	113	66	83
HE 450B	79	93	55	69
HE 450M	53	62	38	47
HE 500AA	130	152	91	113
HE 500A	92	107	65	80
HE 500B	76	89	54	67
HE 500M	55	63	39	48
HE 550AA	123	142	88	108
HE 550A	90	104	65	79
HE 550B	76	88	55	67
HE 550M	56	64	41	50
HE 600AA	120	138	88	106
HE 600A	89	102	65	79
HE 600B	75	86	56	67
HE 600M	57	65	42	51
HE 600 x 337	49	56	37	44
HE 600 x 399	42	48	32	38
HE 650AA	118	135	88	105
HE 650A	87	100	65	78
HE 650B	74	85	56	66
HE 650M	58	66	44	52
HE 650 x 343	50	57	38	45
HE 650 x 407	43	49	33	39
HE 700AA	114	129	86	102
HE 700A	85	96	64	76
HE 700B	72	82	55	65
HE 700M	59	67	45	53
HE 700 x 352	51	58	39	46
HE 700 x 418	44	50	34	40
HE 800AA	108	122	84	98
HE 800A	84	94	66	76
HE 800B	72	81	57	66
HE 800M	60	68	48	55
HE 800 x 373	52	59	41	48
HE 800 x 444	44	50	35	41
HE 900AA	101	113	81	93
HE 900A	81	90	65	74
HE 900B	70	78	57	65
HE 900M	62	69	50	57







HE 900 x 391	54	60	43	49
HE 900 x 466	45	51	37	42
HE 1000AA	98	108	79	90
HE 1000A	81	89	66	74
HE 1000B	70	78	57	65
HE 1000M	64	70	52	59
HE 1000 x 393	57	63	47	53
HE 1000 x 409	55	61	45	51
HE 1000 x 488	47	52	38	43
HE 1000 x 579	40	44	33	37







IPN 120	268	309	210	251
IPN 140	238	274	189	225
IPN 160	220	252	173	205
IPN 180	200	229	158	188
IPN 200	185	212	147	174
IPN 220	171	196	136	161
IPN 240	160	183	127	150
IPN 260	149	170	119	140
IPN 280	139	158	111	131
IPN 300	131	149	105	123
IPN 320	123	140	99	116
IPN 340	117	133	94	110
IPN 360	110	125	89	104
IPN 380	105	119	85	99
IPN 400	100	113	81	94
IPN 450	89	101	73	84
IPN 500	81	91	66	77
IPN 550	75	85	61	71



UB 152 x 89 x 16	270	314	194	237
UB 178 x 102 x 19	262	304	188	230
UB 203 x 102 x 23	234	269	173	207
UB 203 x 133 x 25	244	286	169	210
UB 203 x 133 x 30	207	242	143	178
UB 254 x 102 x 22	281	318	218	254
UB 254 x 102 x 25	248	280	192	224
UB 254 x 102 x 28	222	251	173	201
UB 254 x 146 x 31	231	268	164	200
UB 254 x 146 x 37	196	227	140	171
UB 254 x 146 x 43	170	197	122	149
UB 305 x 102 x 25	282	314	225	257
UB 305 x 102 x 28	250	279	200	229
UB 305 x 102 x 33	217	241	174	198
UB 305 x 165 x 40	209	242	150	183
UB 305 x 165 x 46	184	212	133	161

				
UB 914 x 419 x 343	69	78	51	61
UB 914 x 419 x 388	61	70	46	54
UC 152 x 152 x 23	252	304	156	208
UC 152 x 152 x 30	195	235	122	162
UC 152 x 152 x 37	161	194	101	134
UC 203 x 203 x 46	168	202	104	130
UC 203 x 203 x 52	150	180	93	124
UC 203 x 203 x 60	131	158	82	109
UC 203 x 203 x 71	112	135	71	93
UC 203 x 203 x 86	94	113	60	79
UC 254 x 254 x 73	132	160	82	109
UC 254 x 254 x 89	110	133	69	91
UC 254 x 254 x 107	93	112	58	77
UC 254 x 254 x 132	76	92	48	64
UC 254 x 254 x 167	62	74	40	52
UC 305 x 305 x 97	120	145	75	99
UC 305 x 305 x 118	100	120	62	83
UC 305 x 305 x 137	87	105	54	72
UC 305 x 305 x 158	76	91	48	63
UC 305 x 305 x 198	62	74	39	52
UC 305 x 305 x 240	52	62	33	44
UC 305 x 305 x 283	45	54	29	38
UC 356 x 368 x 129	108	130	66	88
UC 356 x 368 x 153	92	111	56	75
UC 356 x 368 x 177	80	96	49	66
UC 356 x 368 x 202	71	85	44	58
UC 356 x 406 x 235	63	76	39	52
UC 356 x 406 x 287	52	63	32	43
UC 356 x 406 x 340	45	54	28	37
UC 356 x 406 x 393	39	48	25	33
UC 356 x 406 x 467	34	41	22	29
UC 356 x 406 x 551	29	35	19	25
UC 356 x 406 x 634	26	31	17	22

				
UPFN 100	239	276	185	222
UPFN 120	223	255	174	206
UPFN 140	210	240	167	196
UPFN 160	200	228	160	188
UPFN 180	193	218	154	179
UPFN 200	182	205	148	171
UPFN 220	171	192	139	160
UPFN 240	163	183	134	154
UPFN 260	154	173	126	145
UPFN 280	149	167	123	141
UPFN 300	145	162	119	136
UPFN 320	116	130	98	111
UPFN 350	123	135	103	116

	1	2	3	4
UPN 100	239	276	185	222
UPN 120	223	255	174	206
UPN 140	210	240	167	196
UPN 160	200	228	160	188
UPN 180	193	218	154	179
UPN 200	182	205	148	171
UPN 220	171	192	139	160
UPN 240	163	183	134	154
UPN 260	154	173	126	145
UPN 280	149	167	123	141
UPN 300	145	162	119	136
UPN 320	132	116	108	111
UPN 350	123	135	93	116

500 $\mu$	EP15	EP30	EP60	EP90	EP120	EP180	EP240
500 $\mu$	4	4	4	5	7	16	19
750 $\mu$	4	4	4	5	11	23	33
1000 $\mu$	4	4	4	8	13	24	35
1250 $\mu$	4	4	4	10	15	26	37
1500 $\mu$	4	4	6	11	17	28	39
1750 $\mu$	4	4	7	13	18	29	41
2000 $\mu$	4	4	8	14	20	31	42
2250 $\mu$	4	4	9	15	21	32	44
2500 $\mu$	4	4	10	16	22	33	45
2750 $\mu$	4	5	11	16	22	34	45
3000 $\mu$	4	5	11	17	23	34	-
3250 $\mu$	4	6	11	17	23	35	-
3500 $\mu$	4	6	12	17	23	35	-
3750 $\mu$	4	6	12	18	24	36	-
4000 $\mu$	4	6	12	18	24	36	-
4250 $\mu$	4	6	12	18	24	36	-
4500 $\mu$	4	7	12	18	24	37	-
4750 $\mu$	5	7	12	18	25	37	-
5000 $\mu$	5	7	13	18	25	37	-
5250 $\mu$	5	7	13	18	25	37	-
5500 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
5750 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
6000 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
6250 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
6500 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
6750 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
7000 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
7250 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
7500 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
7750 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
8000 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
8250 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
8500 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
8750 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
9000 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
9250 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
9500 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
9750 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-
10000 $\mu$	5	7	13	19	25	37	-

Gruixos de protecció amb morter de "perlita-vermiculita"

Fabricante:		EUROQUIMICA de Baf y Ptasas, S.A.				
Referencia:		STORON				
Pipes y Pilares a 24 horas de exposición						
Muestra (1)		Clasificación de la Resistencia al Fuego <sup>(2)</sup>				
Movilidad		R15	R30	R60	R90	R120
60	155	283	870	1456	2044	2510
65	155	308	949	1590	2187	2653
70	155	313	1029	1725	2321	2787
75	155	339	1111	1861	2455	2921
80	155	386	1194	2000	2589	3055
85	195	413	1278	2144	2723	3189
90	195	440	1364	2278	2857	3323
95	195	464	1452	2412	2991	3457
100	195	496	1540	2546	3125	3591
110	195	554	1722	2801	3394	3855
120	195	614	1911	3056	3663	4119
130	195	676	2106	3311	3932	4383
140	195	741	2301	3566	4201	4647
150	195	807	2501	3821	4470	4911
160	195	877	2705	4076	4739	5175
170	195	949	2910	4331	5008	5439
180	195	1023	3115	4586	5277	5703
190	195	1103	3329	4841	5546	5967
200	195	1182	3544	5096	5815	6231
210	195	1265	3759	5351	6084	6495
220	195	1345	3973	5606	6353	6759
230	195	1430	4188	5861	6622	7023
240	195	1601	4601	6376	7137	7538
260	195	1745	5015	6891	7652	8053
270	195	1854	5430	7406	8167	8568
280	195	1969	5845	7921	8682	9083
290	195	2090	6260	8436	9197	9598
300	195	2215	6675	8951	9712	10113
310	195	2340	7090	9466	10227	10628
320	195	2468	7505	9981	10742	11143
330	195	2606	7920	10496	11257	11658
340	195	2792	8335	11011	11772	12173
350	195	2957	8750	11526	12287	12688
360	195	...	...	...	...	...

Gruixos de protecció amb pintura intumescent.

### 2.3.1.2 Protecció contra el foc dels elements d'estructura mixta formigó-acer

Per al càlcul de la protecció al foc de l'estructura mixta es considera allò establert al EC4.

Els forjats mixtes es dimensionen de tal manera que al afegir un armat inferior en el nervi, no cal ignifugar la xapa.

### 2.3.1.3 Normativa complementària de referència

Els elements projectats es calculen amb suficient resistència al foc seguint les indicacions del Document Basic SI 6 del CTE i atenent les recomanacions d'altres normes de referència relacionades amb l'aplicació de la instrucció esmentada.

CE		Código Estructural.
EN	1992-1-2: 2004	<b>Eurocódigo 2:</b> Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN	1993-1-2: 2005	<b>Eurocódigo 3:</b> Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN	1994-1-2: 2005	<b>Eurocódigo 4:</b> Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

Memòria redactada a Barcelona, 22 de juny de 2022 per :



Miquel Rodríguez Niedenföhr  
Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Col·legiat núm. 20249

## AN ANNEXES A LA MEMÒRIA

### AN UM Manual d'ús i manteniment

Els diferents elements que formen l'estructura hauran de sotmetre's a un programa d'ús i manteniment. L'esmentat programa es basarà fonamentalment en la detecció, prevenció i reparació de possibles patologies.

#### AN UM.1. Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre a un programa de manteniment, ja que el major número de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes :

- a) L'estructura de formigó és interior (Classe d'exposició X0 segons el Codi Estructural. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments. Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, s'hauran de protegir mitjançant pintures protectores anticarbonatació.



## AN UM.2. Estructures d'acer

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

Per a això, cal protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes :

1. Control general del comportament de l'estructura.
  - a) Inspecció convencional cada deu anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions ...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat ...).
  - b) Inspecció cada 15 anys. Per tal de descobrir danys de caràcter fràgil que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments ...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades ...

### 2. Control de l'estat de conservació del material.

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició :

- a) L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius (Classes d'exposició C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> segons la Instrucció EAE). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en obra. Cada quinze anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitza't a obra.

Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes : comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any. Acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica	Pèrdua de massa g/m <sup>2</sup>	Pèrdua de gruix µm
C1	molt baixa	≤10	≤1.3
C2	baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a 25

## AN MC 2 Càlculs d'estructura

	Telf: 932.85.35.60 mail: static@static-ing.com	Fecha : 21.06.2022      Página: 1 de 2
	Calculado por: MRN	Ref.: 040-03-22 Obra: Rehabilitació Can Modolell Peticionario: FEU-GODOY Arquitectes.....
ASUNTO: Fonaments		

Fonaments del edifici adjacent a la cambra agraria.

Gruix de pared:  $e_p := 60 \text{ cm}$

Gruix fonament:  $b_{fon} := e_p + 20 \text{ cm}$

Carga actual:  $g_{forj} := (3,05 + 1,5 + 1) \text{ kPa}$

Llum del forjat:  $L_{forj} := 6,5 \text{ m}$

Altura pared:  $h_p := 4 \text{ m}$

Carga a fonament:  $q_{fon} := g_{forj} \cdot \frac{L_{forj}}{2} + h_p \cdot e_p \cdot 18 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 61,24 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Carga sobre el terreny:  $q_{terr} := \frac{q_{fon}}{b_{fon}} = 0,08 \text{ MPa}$

La tensió admissible es superior a 0.1MPa per la qual cosa el terreny no arriba a ruptura.

Carga futura:  $g_{forj,f} := (3,05 + 3 + 5) \text{ kPa}$

Carga a fonament:  $q_{fon,f} := g_{forj,f} \cdot \frac{L_{forj}}{2} + h_p \cdot e_p \cdot 18 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 79,11 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Carga sobre el terreny:  $q_{terr,f} := \frac{q_{fon,f}}{b_{fon}} = 0,1 \text{ MPa}$

$$\frac{q_{terr,f}}{q_{terr}} = 1,29$$

L'increment és de l'ordre del 30% però segueixen sent valors que estan al voltant del 0.1MPa que es considiera admissible.

	Telf: 932.85.35.60 mail: static@static-ing.com	Fecha : 21.06.2022      Página: 2 de 2
	Calculado por: MRN	Ref.: 040-03-22 Obra: Rehabilitació Can Modolell Peticionario: FEU-GODOY Arquitectes.....
ASUNTO: Fonaments		

Fonaments del edifici de la cambra agraria.

Gruix de pared:  $e_p := 80 \text{ cm}$

Gruix fonament:  $b_{fon} := e_p + 20 \text{ cm} = 100 \text{ cm}$

Carga actual:  $g_{forj,1} := (3,05 + 2 + 2) \text{ kPa}$

$g_{forj,2} := (2,5 + 2 + 1) \text{ kPa}$

Llum del forjat:  $L_{forj,1} := 4,21 \text{ m}$

$L_{forj,2} := 6,96 \text{ m}$

Altura pared:  $h_p := 8 \text{ m}$

Carga a fonament:  $q_{fon} := g_{forj,1} \cdot \frac{L_{forj,1}}{2} + h_p \cdot e_p \cdot 18 \frac{\text{kN}}{\text{m}} + g_{forj,2} \cdot \frac{L_{forj,2}}{2} = 149,18 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Carga sobre el terreny:  $q_{terr} := \frac{q_{fon}}{b_{fon}} = 0,15 \text{ MPa}$

La tensió admissible es superior a 0.1MPa per la qual cosa el terreny no arriba a ruptura.

Carga futura:  $g_{forj,f} := (3,1 + 3 + 1) \text{ kPa}$

$L_{forj,f} := 9,5 \text{ m}$

Carga a fonament:  $q_{fon,f} := g_{forj,f} \cdot \frac{L_{forj,f}}{2} + h_p \cdot e_p \cdot 18 \frac{\text{kN}}{\text{m}} + g_{forj,1} \cdot \frac{L_{forj,1}}{2} = 163,77 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Carga sobre el terreny:  $q_{terr,f} := \frac{q_{fon,f}}{b_{fon}} = 0,16 \text{ MPa}$

$$\frac{q_{terr,f}}{q_{terr}} = 1,1$$

L'increment és de l'ordre del 30% però segueixen sent valors que estan al voltant del 0.1MPa que es considiera admissible.

0. Introducción: VIGA J1 EN TECHO PLANTA BAJA

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática biapoyada sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

1. Materiales

Límite elástico del acero:	$f_y := 275 \text{ MPa}$
Coefficiente parcial de seguridad:	$\gamma_M := 1,05$
Límite elástico de cálculo:	$f_{yd} := \frac{f_y}{\gamma_M} = 261,9 \text{ MPa}$
Módulo de elasticidad:	$E_s := 210000 \text{ MPa}$

2. Geometría

Luz de la viga:	$L_v := 5,7 \text{ m}$
Ámbito de la viga:	$s_v := \left(\frac{3,4}{2}\right) \text{ m}$
Coefficiente flecha admisible:	$ratio_f := 350$
Flecha admisible:	$f_{adm} := \frac{L_v}{ratio_f} = 16,29 \text{ mm}$

3. Acciones

Carga permanente de la viga :	$g_{cp} := (,2 + 3 + 3) \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
$g_{cp,v} := g_{cp} \cdot s_v$	$g_{cp,v} = 10,54 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Viento (II-9m de altura):	$q_{scu} := 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
$q_{scu,v} := q_{scu} \cdot s_v$	$q_{scu,v} = 8,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Cargas puntuales:	$Q_{scu} := 0 \cdot 1 \text{ kN}$

4. Combinación de acciones

$$\gamma_{el u, c p, d} := 1,35 \quad \gamma_{el u, s c u, d} := 1,5 \quad \gamma_{el s, c p, d} := 1 \quad \gamma_{el s, s c u, d} := 1$$

Combinaciones de E.L.U.:

$$G_{el u} := \gamma_{el u, c p, d} \cdot g_{cp, v} + \gamma_{el u, s c u, d} \cdot q_{scu, v}$$

$$G_{el u} = 26,98 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Combinaciones de E.L.S.:

$$G_{el s} := \gamma_{el s, c p, d} \cdot g_{cp, v} + \gamma_{el s, s c u, d} \cdot q_{scu, v}$$

$$G_{el s} = 19,04 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

5. Cálculo esfuerzos

Momento flector:

$$M_f := \frac{G_{el u} \cdot L_v^2}{8} + \frac{Q_{scu} \cdot \gamma_{el u, s c u, d} \cdot L_v}{4} \quad M_f = 109,57 \text{ m kN}$$

Cortante:

$$Q := \frac{G_{el u} \cdot L_v}{2} + \frac{Q_{scu} \cdot \gamma_{el u, s c u, d}}{2} = 76,89 \text{ kN}$$

6. Dimensionado sección

Dimensionado frente a E.L.U. de flexión

Momento de cálculo:

$$M_{Sd} := M_f \quad M_{Sd} = 109,57 \text{ m kN}$$

Módulo resistente requerido:

$$W_{req} := \frac{M_{Sd}}{f_{yd}} \quad W_{req} = 418,35 \text{ cm}^3$$

Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:

Momento de inercia requerido:

$$I_{req} := \frac{5 \cdot G_{el s} \cdot L_v^4}{384 \cdot E_s \cdot f_{adm}} \quad I_{req} = 7652,07 \text{ cm}^4$$

Dimensionado frente a E.L.U. de cortante

Cortante de cálculo:

$$V_{Sd} := Q \quad V_{Sd} = 76,89 \text{ kN}$$

Área de cortante requerida:

$$A_{v, req} := \frac{V_{Sd} \cdot \sqrt{3}}{f_{yd}} \quad A_{v, req} = 5,08 \text{ cm}^2$$

Perfil escogido IPE-300



0. Introducción: VIGA V1 EN TECHO PLANTA BAJA

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática biapoyada sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

1. Materiales

Límite elástico del acero:	$f_y := 275 \text{ MPa}$
Coefficiente parcial de seguridad:	$\gamma_M := 1,05$
Límite elástico de cálculo:	$f_{yd} := \frac{f_y}{\gamma_M} = 261,9 \text{ MPa}$
Módulo de elasticidad:	$E_s := 210000 \text{ MPa}$

2. Geometría

Luz de la viga:	$L_v := 6,53 \text{ m}$
Ámbito de la viga:	$s_v := \left( \frac{1,95}{1} \right) \text{ m}$
Coefficiente flecha admisible:	$ratio_f := 350$
Flecha admisible:	$f_{adm} := \frac{L_v}{ratio_f} = 18,66 \text{ mm}$

$$s_v = 1,95 \text{ m}$$

3. Acciones

Carga permanente de la viga :	$g_{cp} := (,2 + 3 + 3) \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
	$g_{cp,v} := g_{cp} \cdot s_v = 12,09 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Viento (II-9m de altura):	$q_{scu} := 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
	$q_{scu,v} := q_{scu} \cdot s_v = 9,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Cargas puntuales:	$Q_{scu} := 0 \cdot 1 \text{ kN}$

4. Combinación de acciones

$$\gamma_{el u, cp, d} := 1,35 \quad \gamma_{el u, scu, d} := 1,5 \quad \gamma_{el s, cp, d} := 1 \quad \gamma_{el s, scu, d} := 1$$

Combinaciones de E.L.U.:

$$G_{el u} := \gamma_{el u, cp, d} \cdot g_{cp, v} + \gamma_{el u, scu, d} \cdot q_{scu, v}$$

$$G_{el u} = 30,95 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Combinaciones de E.L.S.:

$$G_{el s} := \gamma_{el s, cp, d} \cdot g_{cp, v} + \gamma_{el s, scu, d} \cdot q_{scu, v}$$

$$G_{el s} = 21,84 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

5. Cálculo esfuerzos

Momento flector:

$$M_f := \frac{G_{el u} \cdot L_v^2}{8} + \frac{Q_{scu} \cdot \gamma_{el u, scu, d} \cdot L_v}{4} \quad M_f = 164,95 \text{ m kN}$$

Cortante:

$$Q := \frac{G_{el u} \cdot L_v}{2} + \frac{Q_{scu} \cdot \gamma_{el u, scu, d}}{2} = 101,04 \text{ kN}$$

6. Dimensionado sección

Dimensionado frente a E.L.U. de flexión

Momento de cálculo:

$$M_{sd} := M_f \quad M_{sd} = 164,95 \text{ m kN}$$

Módulo resistente requerido:

$$W_{req} := \frac{M_{sd}}{f_{yd}} \quad W_{req} = 629,8 \text{ cm}^3$$

Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:

Momento de inercia requerido:

$$I_{req} := \frac{5 \cdot G_{el s} \cdot L_v^4}{384 \cdot E_s \cdot f_{adm}} \quad I_{req} = 13197,14 \text{ cm}^4$$

Dimensionado frente a E.L.U. de cortante

Cortante de cálculo:

$$V_{sd} := Q \quad V_{sd} = 101,04 \text{ kN}$$

Área de cortante requerida:

$$A_{v, req} := \frac{V_{sd} \cdot \sqrt{3}}{f_{yd}} \quad A_{v, req} = 6,68 \text{ cm}^2$$

Perfil escogido IPE-360

## 0. Introducción: VIGA V2 EN TECHO PLANTA BAJA

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática biapoyada sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

### 1. Materiales

Límite elástico del acero:	$f_y := 275 \text{ MPa}$
Coefficiente parcial de seguridad:	$\gamma_M := 1,05$
Límite elástico de cálculo:	$f_{yd} := \frac{f_y}{\gamma_M} = 261,9 \text{ MPa}$
Módulo de elasticidad:	$E_s := 210000 \text{ MPa}$

### 2. Geometría

Luz de la viga:	$L_v := 3,5 \text{ m}$	
Ámbito de la viga:	$s_v := \left(\frac{2,5}{1}\right) \text{ m}$	$s_v = 2,5 \text{ m}$
Coefficiente flecha admisible:	$ratio_f := 350$	
Flecha admisible:	$f_{adm} := \frac{L_v}{ratio_f}$	$f_{adm} = 10 \text{ mm}$

### 3. Acciones

Carga permanente de la viga :	$g_{cp} := (,2 + 3 + 3) \frac{\text{kN}}{\text{m}}$	
	$g_{cp,v} := g_{cp} \cdot s_v$	$g_{cp,v} = 15,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Viento (II-9m de altura):	$q_{scu} := 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	
	$q_{scu,v} := q_{scu} \cdot s_v$	$q_{scu,v} = 12,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Cargas puntuales:	$Q_{scu} := 0 \cdot 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	

## 4. Combinación de acciones

$$\gamma_{el u, cp, d} := 1,35 \quad \gamma_{el u, scu, d} := 1,5 \quad \gamma_{el s, cp, d} := 1 \quad \gamma_{el s, scu, d} := 1$$

Combinaciones de E.L.U.:

$$G_{el u} := \gamma_{el u, cp, d} \cdot g_{cp, v} + \gamma_{el u, scu, d} \cdot q_{scu, v}$$

$$G_{el u} = 39,67 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Combinaciones de E.L.S.:

$$G_{el s} := \gamma_{el s, cp, d} \cdot g_{cp, v} + \gamma_{el s, scu, d} \cdot q_{scu, v}$$

$$G_{el s} = 28 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

## 5. Cálculo esfuerzos

Momento flector:

$$M_f := \frac{G_{el u} \cdot L_v^2}{8} + \frac{Q_{scu} \cdot \gamma_{el u, scu, d} \cdot L_v}{4} \quad M_f = 60,75 \text{ m kN}$$

Cortante:

$$Q := \frac{G_{el u} \cdot L_v}{2} + \frac{Q_{scu} \cdot \gamma_{el u, scu, d}}{2} = 69,43 \text{ kN}$$

## 6. Dimensionado sección

### Dimensionado frente a E.L.U. de flexión

Momento de cálculo:

$$M_{sd} := M_f \quad M_{sd} = 60,75 \text{ m kN}$$

Módulo resistente requerido:

$$W_{req} := \frac{M_{sd}}{f_{yd}} \quad W_{req} = 231,96 \text{ cm}^3$$

### Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:

Momento de inercia requerido:

$$I_{req} := \frac{5 \cdot G_{el s} \cdot L_v^4}{384 \cdot E_s \cdot f_{adm}} \quad I_{req} = 2605,25 \text{ cm}^4$$

### Dimensionado frente a E.L.U. de cortante

Cortante de cálculo:

$$V_{sd} := Q \quad V_{sd} = 69,43 \text{ kN}$$

Área de cortante requerida:

$$A_{v, req} := \frac{V_{sd} \cdot \sqrt{3}}{f_{yd}} \quad A_{v, req} = 4,59 \text{ cm}^2$$

Perfil escogido IPE-300

0. Introducción: VIGA V1 EN PLANTA CUBIERTA

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática biapoyada sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

1. Materiales

Límite elástico del acero:	$f_y := 275 \text{ MPa}$
Coefficiente parcial de seguridad:	$\gamma_M := 1,05$
Límite elástico de cálculo:	$f_{yd} := \frac{f_y}{\gamma_M} = 261,9 \text{ MPa}$
Módulo de elasticidad:	$E_s := 210000 \text{ MPa}$

2. Geometría

Luz de la viga:	$L_v := 9,75 \text{ m}$	
Ámbito de la viga:	$s_v := \left(\frac{2,5}{1}\right) \text{ m}$	$s_v = 2,5 \text{ m}$
Coefficiente flecha admisible:	$ratio_f := 300$	
Flecha admisible:	$f_{adm} := \frac{L_v}{ratio_f}$	$f_{adm} = 32,5 \text{ mm}$

3. Acciones

Carga permanente de la viga :	$g_{cp} := (1,2 + 3,15 + 3) \frac{\text{kN}}{\text{m}}$	
	$g_{cp,v} := g_{cp} \cdot s_v$	$g_{cp,v} = 15,88 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Viento (II-9m de altura):	$q_{scu} := 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$	
	$q_{scu,v} := q_{scu} \cdot s_v$	$q_{scu,v} = 2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Cargas puntuales:	$Q_{scu} := 0 \cdot 1 \text{ kN}$	

4. Combinación de acciones

	$\gamma_{elu,cp,d} := 1,35$	$\gamma_{elu,scu,d} := 1,5$	$\gamma_{els,cp,d} := 1$	$\gamma_{els,scu,d} := 1$
Combinaciones de E.L.U.:	$G_{elu} := \gamma_{elu,cp,d} \cdot g_{cp,v} + \gamma_{elu,scu,d} \cdot q_{scu,v}$			
		$G_{elu} = 25,18 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$		
Combinaciones de E.L.S.:	$G_{els} := \gamma_{els,cp,d} \cdot g_{cp,v} + \gamma_{els,scu,d} \cdot q_{scu,v}$			
		$G_{els} = 18,38 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$		

5. Cálculo esfuerzos

Momento flector:	$M_f := \frac{G_{elu} \cdot L_v^2}{8} + \frac{Q_{scu} \cdot \gamma_{elu,scu,d} \cdot L_v}{4}$	$M_f = 299,22 \text{ m kN}$
Cortante:	$Q := \frac{G_{elu} \cdot L_v}{2} + \frac{Q_{scu} \cdot \gamma_{elu,scu,d} \cdot L_v}{2}$	$Q = 122,76 \text{ kN}$

6. Dimensionado sección

Dimensionado frente a E.L.U. de flexión		
Momento de cálculo:	$M_{sd} := M_f$	$M_{sd} = 299,22 \text{ m kN}$
Módulo resistente requerido:	$W_{req} := \frac{M_{sd}}{f_{yd}}$	$W_{req} = 1142,49 \text{ cm}^3$
Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:		
Momento de inercia requerido:	$I_{req} := \frac{5 \cdot G_{els} \cdot L_v^4}{384 \cdot E_s \cdot f_{adm}}$	$I_{req} = 31679,76 \text{ cm}^4$
Dimensionado frente a E.L.U. de cortante		
Cortante de cálculo:	$V_{sd} := Q$	$V_{sd} = 122,76 \text{ kN}$
Área de cortante requerida:	$A_{v,req} := \frac{V_{sd} \cdot \sqrt{3}}{f_{yd}}$	$A_{v,req} = 8,12 \text{ cm}^2$

Perfil escogido IPE-450



## 0. Introducción: VIGA V2 EN PLANTA CUBIERTA

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática biapoyada sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

### 1. Materiales

Límite elástico del acero:	$f_y := 275 \text{ MPa}$
Coefficiente parcial de seguridad:	$\gamma_M := 1,05$
Límite elástico de cálculo:	$f_{yd} := \frac{f_y}{\gamma_M} = 261,9 \text{ MPa}$
Módulo de elasticidad:	$E_s := 210000 \text{ MPa}$

### 2. Geometría

Luz de la viga:	$L_v := 3,8 \text{ m}$	
Ámbito de la viga:	$s_v := \left( \frac{2,5}{1} \right) \text{ m}$	
Coefficiente flecha admisible:	$ratio_f := 300$	$s_v = 2,5 \text{ m}$
Flecha admisible:	$f_{adm} := \frac{L_v}{ratio_f}$	$f_{adm} = 12,67 \text{ mm}$

### 3. Acciones

Carga permanente de la viga :	$g_{cp} := (, 2 + 3, 15 + 3) \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
	$g_{cp,v} := g_{cp} \cdot s_v$ $g_{cp,v} = 15,88 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Viento (II-9m de altura):	$q_{scu} := 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $q_{scu,v} := q_{scu} \cdot s_v$ $q_{scu,v} = 2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
Cargas puntuales:	$Q_{scu} := 0 \cdot 1 \text{ kN}$

## 4. Combinación de acciones

$$Y_{el u, cp, d} := 1,35 \quad Y_{el u, scu, d} := 1,5 \quad Y_{el s, cp, d} := 1 \quad Y_{el s, scu, d} := 1$$

$$\text{Combinaciones de E.L.U.:} \quad G_{el u} := Y_{el u, cp, d} \cdot g_{cp, v} + Y_{el u, scu, d} \cdot q_{scu, v}$$

$$G_{el u} = 25,18 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\text{Combinaciones de E.L.S.:} \quad G_{el s} := Y_{el s, cp, d} \cdot g_{cp, v} + Y_{el s, scu, d} \cdot q_{scu, v}$$

$$G_{el s} = 18,38 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

## 5. Cálculo esfuerzos

$$\text{Momento flector:} \quad M_f := \frac{G_{el u} \cdot L_v^2}{8} + \frac{Q_{scu} \cdot Y_{el u, scu, d} \cdot L_v}{4} \quad M_f = 45,45 \text{ m kN}$$

$$\text{Cortante:} \quad Q := \frac{G_{el u} \cdot L_v}{2} + \frac{Q_{scu} \cdot Y_{el u, scu, d}}{2} = 47,84 \text{ kN}$$

## 6. Dimensionado sección

### Dimensionado frente a E.L.U. de flexión

$$\text{Momento de cálculo:} \quad M_{Sd} := M_f \quad M_{Sd} = 45,45 \text{ m kN}$$

$$\text{Módulo resistente requerido:} \quad W_{req} := \frac{M_{Sd}}{f_{yd}} \quad W_{req} = 173,54 \text{ cm}^3$$

### Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:

$$\text{Momento de inercia requerido:} \quad I_{req} := \frac{5 \cdot G_{el s} \cdot L_v^4}{384 \cdot E_s \cdot f_{adm}} \quad I_{req} = 1875,51 \text{ cm}^4$$

### Dimensionado frente a E.L.U. de cortante

$$\text{Cortante de cálculo:} \quad V_{Sd} := Q \quad V_{Sd} = 47,84 \text{ kN}$$

$$\text{Área de cortante requerida:} \quad A_{v, req} := \frac{V_{Sd} \cdot \sqrt{3}}{f_{yd}} \quad A_{v, req} = 3,16 \text{ cm}^2$$

Perfil escogido IPE-200

## I. MEMÒRIA I ANNEXOS

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

*AN2 ANNEX MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS*

- CSV: 14157473065560344312 .

MEMÒRIA DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

1. INTRODUCCIÓ

El projecte a que es fa referència és la climatització i ventilació de la remodelació de Can Modolell a Viladecans.

Seguint les directrius de la propietat es dissenya un sistema de sol radiant per a la planta baixa i un sistema VRF per a la planta primera i suport de la planta baixa.

Com resum del sistema de projecte, tenim:

- Instal·lació d'una bomba de calor VRF, amb una potencia frigorífica de 50,00 kW i potència calorífica de 63,00 KW. Aquesta bomba de calor alimentarà al sistema VRF.
- Instal·lació d'una bomba de calor aerotèrmica amb una potència frigorífica/calorífica de 12,00 KW. Aquesta bomba de calor alimentarà el sistema de sol radiant.
- Instal·lació d'una xarxa de canonades de PPR per a l'alimentació dels armaris de sol radiant i instal·lació de canonades de coure frigorífic per a l'alimentació de la instal·lació VRF.
- Instal·lació d'una xarxa de conductes de xapa d'acer galvanitzada per a les xarxes de ventilació i condicionament d'aire.
- Regulació hidràulica mitjançant la instal·lació de vàlvules de regulació de cabal amb preajust i medició del cabal i lectura de la pèrdua de càrrega a tots els emissors i a tots els ramals principals.
- Regulació local mitjançant termòstats. Regulació centralitzada mitjançant estacions a la sala tècnica de climatització i als climatitzadors d'aire primari.

2. BASES DE CàLCUL

2.1. COMPLIMENT HE0

Aquest projecte complirà els requisits mínims.

2.1. COMPLIMENT HE1

Aquest projecte compleix els requisits mínims, tal com es presenta en document annex.

ZONA CLIMÀTICA:

Localitat: VILADECANS

Clima: C2

TRANSMITÀNCIA TÈRMICA MAXIMA:

Els tancaments de l'edifici, disposaran de les següents transmitàncies:

ELEMENT	TRANSMITÀNCIA LÍMIT
Tancaments	0,25 W/m2K
Sols	0,93 W/m2K
Cobertes	0,22 W/m2K
Vidres i marcs	1,27 W/m2K
Mitjaneres	1,07 W/m2K

2.2. CàLCUL DE BATERIES

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques, s'ha tingut en compte les normes UNE 100001:1985, 100002:1988, 100011:1991 i 100014:1984. El càlcul s'ha realitzat mitjançant el programa de PROCEDIMIENTOS UNO i com a punt de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

TEMPERATURES DE DISSENY	Temperatura exterior	estiu	+34,10°C
		hivern	-3,10°C
	Temperatura	estiu	+25,00°C

	interior	hivern	+21,00°C
--	----------	--------	----------

RENOVACIÓ I APORTACIÓ AIRE PRIMARI	Habitacions	12,50 l/s per persona
	Despatxos i administració	12,50 l/s per persona

A banda d'aquestos punts, també s'ha tingut en compte la potència elèctrica instal·la a cada sala a climatitzar.

2.3. CàLCUL DE CANONADES

Per al càlcul de les canonades de la xarxa de climatització, s'ha realitzat el càlcul mitjançant programa informàtic de l'empresa PROCEDIMIENTOS UNO. Com a punts de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

MATERIALS EMPRATS	Canonades	De coure i PPR
	Rugositat	0,0015/0,00015

LÍMITS DE FUNCIONAMENT DE LES CANONADES:

Diàmetre nominal (DN)	Diàmetre interior (di)	Velocitat màxima (v)	Cabal màxim (q)	Pèrdua màxima (ΔH)
DN015	16,00	0,55 m/s	0,110 l/s	332 Pa/m
DN020	21,60	0,70 m/s	0,256 l/s	352 Pa/m
DN025	27,20	0,80 m/s	0,464 l/s	337 Pa/m
DN032	35,90	0,90 m/s	0,910 l/s	296 Pa/m
DN040	41,80	0,95 m/s	1,302 l/s	271 Pa/m
DN050	53,00	1,10 m/s	2,425 l/s	265 Pa/m
DN065	70,30	1,30 m/s	5,041 l/s	256 Pa/m
DN080	82,50	1,40 m/s	7,477 l/s	242 Pa/m
DN100	107,10	1,50 m/s	13,501 l/s	200 Pa/m
DN125	131,70	1,50 m/s	20,405 l/s	156 Pa/m
DN150	159,30	1,50 m/s	29,896 l/s	124 Pa/m
DN200	207,30	1,50 m/s	50,581 l/s	90 Pa/m
DN250	260,40	1,50 m/s	76,812 l/s	68 Pa/m

PÈRDUES DE CàRREGA LOCALITZADES	Bateria de climatitzadors	Sí, segons taules de fabricant.
	Vàlvula control	Sí, amb una autoritat β=0,50.
	Vàlvula de regulació	Sí, amb un ΔH>3 kPA i ΔH<100 kPA.

A la pèrdua de càrrega resultant se li aplica un factor de seguretat del 15%.

TIPOLOGIA DE LES BOMBES	Rotor	Sec
	Tipus	Doble (una més reserve)
	Funcionament	Cabal constant



2.4. CÀLCUL DE CONDUCTES D’AIRE

Per al càlcul dels conductes d’aire les canonades de la xarxa de climatització, s’ha realitzat el càlcul mitjançant el programa de càlcul de PROCEDIMIENTOS UNO. Com a punts de partida s’ha tingut en compte els següents conceptes:

TIPOLOGIA DE CONDUCTES	Conductes	De xapa d’acer galvanitzat
	Mètode de càlcul	Igual fricció
PÈRDUES DE CÀRREGA LOCALITZADES	Accesoris	Sí
	Reixetes i difusors	Sí, en funció del cabal

A la pèrdua de càrrega resultant se li aplica un factor de seguretat del 15%.

3. CENTRALS DE GENERACIÓ

3.1. BOMBA DE CALOR VRF

La bomba de calor a instal·lar disposarà de les següents característiques:

FITXA BOMBA DE CALOR 01 (LG ARUM200LTE5)	
TIPUS	BOMBA CALOR VRF
CONDENSACIÓ	AIRE
POTÈNCIA FRED	56,00 KW
EER/SEER	3,10/8,17
POTÈNCIA CALOR	63,00 KW
COP/SCOP	4,30/4,98
COMPRESSORS	4 SCROLL
CIRCUITS FRIGORÍFICS	2
CABAL AIRE	19.200 M3/H
POTÈNCIA SONORA	65 dB (A)

3.2. BOMBA DE CALOR SOL RADIANT

La bomba de calor a instal·lar disposarà de les següents característiques:

FITXA BOMBA DE CALOR 01 (LG HM121MR)	
TIPUS	BOMBA CALOR AEROT.
CONDENSACIÓ	AIRE
POTÈNCIA FRED	12,00 KW
EER/SEER	4,75/----
POTÈNCIA CALOR	12,00 KW
COP/SCOP	4,90/4,67
COMPRESSORS	1 SCROLL
CIRCUITS FRIGORÍFICS	1
CABAL AIRE	7.200 M3/H
POTÈNCIA SONORA	60 dB (A)

4. ELEMENTS DE BOMBEIG.

El sistema de sol radiant està alimenta per una bomba que està incorporada en la bomba de calor.

Els elements de bombeig hauran de disposar dels següents condicionants:

Sector	Cabal	ΔP	Velocitat	Tipus
CIRCUITS SECUNDARIS				
Sol radiant	2.068 l/h	10,27 mca	Constant	Doble

5. SALA TÈCNICA DE CLIMATITZACIÓ

La instal·lació de maquinària en l’edifici està ubicada a la terrassa, i disposarà dels següents elements:

- Bomba de calor sistema VRF
- Bomba de calor sistema sol radiant
- Elements de bombeig, primaris i secundaris
- Col·lectors

6. INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA DE CLIMATITZACIÓ

La instal·lació de climatització es realitzarà mitjançant els següent circuits:

1. Circuit de sol radiant per a l’alimentació dels 2 armaris de sol radiant de la planta baixa.

La distribució general es realitzarà per la planta coberta i mitjançant muntants verticals s’alimentaran els diferents emissors.

Tota aquesta instal·lació es realitzarà amb canonada de PPR i aïllat amb escuma elatomèrica per a canonades fredes, amb gruix segons diàmetre de la canonada i amb un coeficient de conductivitat tèrmica a 0°C de 0,035 W/m°C.

A l'objecte d'absorbir les dilatacions volumètriques de l'aigua al calentar-se o refredar-se als circuits tancats d'aigua, s'ha previst la instal·lació d'un vas d'expansió tancat de tipus N300 per tal de poder absorbir l'expansió prevista del sistema.

La instal·lació es realitzarà mitjançant els circuits abans esmentats. La suporteria a utilitzar serà del tipus isofònic i amb la separació segons les directrius del subministrador del tub.

A cada ramal de planta s'instal·larà clau de tall i clau de regulació de cabal per a aconseguir l'equilibrat hidràulic.

7. PRODUCCIÓ D’AIGUA CALENTA SANITÀRIA

No forma part del projecte.

8. CLIMATITZADORS

L’edifici no disposa de climatitzadors.

9. SISTEMES D’EXPANSIÓ DIRECTA

Aquest projecte contempla la instal·lació de recuperadors amb bateries d’expansió directa i unitats evaporadores. Les característiques tècniques són les següents:

EVAPORADORA T01 (LG ARNU15GM1A4)	
VENT.IMPULSIÓ	Q=960 M3/H. PD=150 Pa.
BATERIA DE FRED	PF= 4,50 KW

BATERIA DE CALOR	PC=5,00 KW
FILTRE	G4

- Gestió d'alarmes.
- Control energètic de l'edifici.

RECUPERADOR TIPUS 01: LG LZH080GXH4	
CABAL	Q=800 M3/H. PD=140 Pa.
RENDIMENT	80%
FILTRE	F7
CONTROL	0-10 V
BATERIA	7,46 KWf / 9,80 KWc
RECUPERADOR TIPUS 02: LG LZH100GXH4	
CABAL	Q=1.000 M3/H. PD=110 Pa.
RENDIMENT	76%
FILTRE	F7
CONTROL	0-10 V
BATERIA	9,12 KWf / 11,72 KWc
RECUPERADOR TIPUS 03: LG LZ-H100GBA5	
CABAL	Q=1.000 M3/H. PD=110 Pa.
RENDIMENT	76%
FILTRE	F7
CONTROL	0-10 V
BATERIA	NO

10. SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ D’AIRE

A partir de cada unitat climatitzadora de zona, la impulsió i el retorn de l'aire es realitzarà en baixa velocitat, mitjançant els següents tipus de conductes:

- CONDUCTE DE XAPA GALVANITZADA. Conducte rectangular de xapa galvanitzada de 1 o 0,80 mm de gruix, tipus sendzinic amb recobriment de zinc, reforç a les seves cares del tipus punt de diamant i amb unions en perfil metu en els trams exteriors. Anirà protegida mitjançant protecció tipus ockabell.
- EXTRACCIONS I VENTILACIONS. Conducte rectangular o circular de xapa galvanitzada de 0,80 mm de gruix, tipus sendzinic amb recobriment de zinc, reforç a les seves cares del tipus punt de diamant i amb unions en perfil metu.

Els conductes metàl·lics aniran aïllats exteriorment amb adhesiu d'alta resistència per a un gruix de 20 mm, color gris plata, de polietilè reticulat autoextingible i conductivitat tèrmica de 0,33 W/mK.

El traçat de conductes bàsicament serà sempre amb muntants verticals i petits ramals per a alimentar a les diferents zones.

Els difusors a instal·lar seran:

- Difusors rotacionals a la impulsió
- Reixes de retorn rectangulars a les xarxes de retorn de l’edifici.
- Boques d’extracció circulars als banys.

11. REGULACIÓ I CONTROL

El sistema de regulació estarà basat amb el protocol MODBUS. Aquest protocol permet utilitzar la xarxa ethernet de l’edifici com a bus de dades.

El sistema de regulació pretén controlar les següents funcions:

- Temperatura ambient de les diferents zones
- Qualitat d’aire dels ambient (mitjançant sondes de qualitat d’aire als climatitzadors).
- Nivells de neteja dels filtres dels diferent receptors
- Bancs històrics.

## INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI

### 1.- Introducció

El present estudi correspon a les instal·lacions de protecció contra incendis per la reforma i rehabilitació del Can Modolell sala d'usos múltiples a Viladecans.

El sistema d'extinció d'incendis estarà format bàsicament per:

- Extintors d'eficàcia segons la zona a protegir.
- Boques d'incendi equipades (BIE) (es deixar passos adients i passa murs)
- hidrant d'incendis exterior (existent)

El sistema de prevenció d'incendis estarà format bàsicament per:

- una instal·lació d'alarma, amb polsadors manuals d'activació.
- i alarma interior i exterior òptic-acústica.

A banda, l'edifici disposarà d'una xarxa de receptors d'enllumenat d'emergència i senyalització i de la col·locació de pictogrames.

### 2.- Criteris de disseny i Normativa a complir

Els criteris de disseny utilitzats en el projecte són els següents:

- Quant a la instal·lació d'extinció d'incendis, centralització màxima dels conjunts d'extinció manual a cada zona.
- Quant a la instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització, la cobertura de tot l'edifici amb receptors d'enllumenat d'emergència i senyalització, fent especial incidència en passos i sortides d'evacuació.

La normativa a complir serà:

- Document Bàsic SI Seguretat en cas de incendis del R.D. 732/2019, de 20 de desembre, per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Al "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" i "Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios."
- A l'avaluació del risc d'incendi segons el mètode de Gretener.
- Ordenances Municipals.
- Totes les normes UNE que li corresponguin.

### 3.- Sistemes d'extinció i detecció d'incendis

#### 3.1.- Instal·lació d'extintors

El criteri de disseny de la instal·lació d'extintors d'incendi ha estat el especificat en la Secció SI4 del DBSI. És disposaran extintors en número suficient per a que el recorregut real a cada planta des de qualsevol origen d'evacuació fins a un extintor no superi els 15 metres i en les zones de risc especial conforme al capítol 2 de la Secció 1 d'aquest DB.

Cadascun dels extintors tindrà una eficàcia com a mínim 21 A - 113 B.

A banda, s'ha previst per a la protecció contra el "foc elèctric", extintors de 5 kg de CO<sub>2</sub>. També s'ha previst la ubicació d'un extintor de CO<sub>2</sub>, en zona cuina.

L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats pròxims als punts a on s'estimi major probabilitat de iniciar-se el incendi, a ser possible, pròxims a les sortides d'evacuació i, preferentment, sobre suports fixats a paraments verticals, de modo que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 cm i 120 cm sobre el terra. (RIPCI 2017 *R D 513/2017*)

S'ha previst una instal·lació dels següents tipus d'extintors:

- extintors manuals de 5 kg de CO<sub>2</sub> d'eficàcia 34B.
- extintors manuals de 6 kg de pols polivalent d'eficàcia 21A-113B.

En el cas que ens ocupa, es disposarà dels següent nombre d'extintors:

	P. Baixa	P. 1ª
Manual de 5 Kg de CO <sub>2</sub>	1.00	1.00
Manual de 6 Kg de pols seca pol.	4.00	3.00

La situació dels esmentats extintors queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.

#### 3.2.- Instal·lació de columna seca

Aquest establiment NO necessitarà disposar d'una instal·lació de columna seca pel fet de tractar-se d'una activitat d'ús assimilable a pública concurrència i tenir una alçada d'evacuació INFERIOR a 24 m, segons capítol 1 Secció SI 4 del DBSI.

#### 3.3.- Instal·lació de BIES

En la nostra reforma i rehabilitació no s'ha instal·lat una instal·lació de BIEs en l'edifici, pel fet que l'establiment tindrà una superfície construïda inferior a 500 m<sup>2</sup> i el seu ús és pública concurrència, d'acord al capítol 1 Secció SI 4 del DB Seguretat en cas d'incendi, però si s'instal·laran boques d'incendi equipada (BIE) pel fet de què la reforma i rehabilitació està inclosa en un edifici que és la totalitat de superfície construïda excedeix de 2.000 m<sup>2</sup> i el seu ús serà majorativament administratiu i una part de la planta baixa pública concurrència d'acord al capítol 1 de la Secció SI 4 del DB.

Aquesta instal·lació s'executarà en proximes fases de reforma de l'edifici. En aquesta reforma solament es deixar passos adients a la zona dels nuclis dels lavabos de primera planta que és el límit amb la següent fase i passa murs

#### 3.4.- Instal·lació de detecció i alarma.

Aquest establiment NO necessitarà disposar d'una instal·lació de detecció i alarma pel fet de tractar-se d'una activitat d'ús assimilable a administratiu i tenir una superfície construïda que no supera els 2.000 m<sup>2</sup> i 5.000 m<sup>2</sup>, segons capítol 1 de la Secció 1 del DBSI.

Però al tenir de instal·lar una central de detecció per l'alarma per augmentar la seguretat s'instal·larà algun detecto de incendis en alguna dependència que pugui produir un incendi.

S'instal·larà una instal·lació d'alarma d'incendis pel fet de què l'establiment tindrà una superfície construïda que excedeix de 1.000 m<sup>2</sup> i el seu ús serà administratiu d'acord al capítol 1 de la Secció SI 4 del DB.

#### 3.5.- Instal·lació d'alarma

En la nostra reforma i rehabilitació no tindrà aquest tipus de instal·lació d'alarma d'incendis en l'edifici al tenir una ocupació que no supera les 500 persones i el seu ús és publica concurrència d'acord al capítol 1 de la Secció SI 4 del DB, però si s'instal·larà una instal·lació d'alarma d'incendis pel fet què quan es rehabiliti la totalitat de l'edifici tindrà una superfície construïda que excedeix de 1.000 m<sup>2</sup> i el seu ús serà administratiu d'acord al capítol 1 de la Secció SI 4 del DB.

Aquesta instal·lació fa possible la transmissió d'una senyal d'avís d'alarma als ocupants de l'edifici, activant-se de manera manual.

La instal·lació estarà formada bàsicament per:

- Punts d'activació manual de l'alarma, que s'anomenaran polsadors d'emergència.
- Xarxa de sirenes d'avís d'alarma amb flash lluminós.

Tal com diu la UNE 23007-14:2014 el cable que han de funcionar durant més de 1 minut després de detecció d'un incendi, han de ser capaços de suportar els efectes del foc durant un mínim de 30 minuts o rebre una protecció adequada per a poder suportar els efectes durant aquest període. Els cables que compleixen la norma UNE 211025, o característiques mínimes equivalents, son adequades per aquestes instal·lacions.

Tals cables poden influir:



- 1) interconnexions entre un equip de control e indicació i amb qualsevol font d'alimentació elèctrica separades del mateix. S'inclou els cables entre dispositius d'alarma i el seu funcionament d'alimentació elèctrica;
- 2) Interconnexions entre parts separades d'un equip de control e indicació;
- 3) Interconnexions entre un equip de control e indicació principal i qualsevol panell indicador repetidor;
- 4) Interconnexions entre un equip de control e indicació principal i qualsevol panell de control repetidor;
- 5) Qualsevol cable la qual funcionament pot ser necessari després d'un retard per a poder investigar el incendi.

Cable de manega de par trenat i apantallat. De color roig i coure polit flexible, classe V de 1,5 mm<sup>2</sup>. Pantalla amb cinta de alumini/polièster i drenatge de coure estanyat de 0,5 mm<sup>2</sup>. Resistent al foc, lliure de halògens, baixa emissió de fum i baixa corrosió. Cable 2 x1,5 mm<sup>2</sup> LHR Resistent al foc segons UNE 50200 i UNE 211025.

Els dispositius per l'activació manual d'alarma de incendi, es a dir, els polsadors d'alarma, duran portar el marcat CE, de conformitat amb la norma EN 54-11.

Els polsadors d'alarma es situarà de mode que la distància màxima a recórrer, des de qualsevol punt que ha de ser considerat com a origen d'evacuació, fins a un polsador, no superi els 25 m. Els polsadors es situaran de manera que la part superior del dispositiu quedi a una alçada entre 80 cm i 120 cm.

Tant el nivell sonor, com l'òptic dels dispositius acústics d'alarma de incendi i dels dispositius visuals (incorporats quan així ho exigeix una altra legislació aplicable o quan el nivell de soroll a on tingui de ser percebuda superi els 60 dB(A), o quan els ocupants habituals de l'edifici/establiment siguin persones sordes o sigui probable que portin protecció auditiva), seran tals que permetin que siguin percebuts en l'àmbit de cada sector de detecció de incendi a on estiguin instal·lat.

El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a demés d'acústiques. Les senyals visuals seran perceptibles inclòs en el interior de habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

Els dispositius visual d'alarma, han de amb EN54-23, atenent al DB-SI4 del CTE.

Tot dispositiu d'alarma deurà complir amb la norma UNE 23.007 i la EN-54-23.

En el cas que ens ocupa, es disposarà dels següent nombre d'equips:

	Polsadors d'emergència	Sirenes d'avis d'alarma amb flash
Planta Baixa	2.00	2.00
Planta 1ª	1.00	1.00

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

### 3.6.- Instal·lació d'hidrants

Segons capítol 1 Secció SI 4 del DBSI, en cines, teatres, auditoris i discoteques amb superfície construïda compresa entre 500 i 10.000 m² i en recintes esportius amb superfície construïda compresa entre 5.000 i 10.000 m².

En el nostre cas no és necessari aquest tipus de instal·lació per no tenir aquest usos i no tenir una superfície construïda superior a 500 m² .

Però es comenta que a menys de 10 mm d'un es de les entrades a la reforma hi ha instal·lat 1 hidrants existent. Aquest hidrant esta instal·lat plaça de Viladecans.

### 4.- Instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització

Els edificis despondran d'un enllumenat d'emergència que, en cas de errada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris de manera que poden abandonar l'edifici, per evitar les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjos de protecció existent.

Disposaran d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització les següents zones:

- **Tots els recintes amb una ocupació més gran de 100 persones.**
- **Els recorreguts generals d'evacuació, conforme es defineixen en l'annex A de DB SI.**

- Aparcaments tancats o coberts la qual superfície construïda superi de 100 m<sup>2</sup>, incloent els passadissos i les escales que condueixen fins l'exterior o fins les zones generals de l'edifici.
- **Locals de risc especial i serveis generals de planta en edificis d'accés públic.**
- **Locals que tenen equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial indicats en DB-SI 1;**
- **Els lavabos generals de planta en edificis d'ús públic.**
- **Llocs en els que s'ubica els quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans esmentades.**
- **Les senyals de seguretat.**

La posició i característiques d'aquestes lluminàries complirà amb les següents condicions:

- Es situarà almenys a 2 m per damunt del nivell de terra;
- Es despondrà una en cada porta de sortida i en posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es despondrà en els següents punts:
  - en les portes existents en els recorreguts d'evacuació
  - en les escales, cada tram d'escala rebrà il·luminació directa;
  - en qualsevol altre canvi de nivell
  - en els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos;

Les característiques de la instal·lació complirà amb les següents condicions:

1.- La instal·lació serà fixa, estarà prevista de font pròpia d'energia i caldrà que entri automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació a les instal·lacions d'enllumenat normal, entenent-se per fallada la baixada de la tensió d'alimentació per sota del 70 % del seu valor nominal.

2.- L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'arribar almenys el 50 % del nivell d'il·luminació demanat al cap dels 5 s i el 100 % a els 60 s.

3.- La instal·lació complirà les següents condicions de servei, durant 1 hora com a mínim, a partir de l'instant que es produeixi la fallada:

- En les vies d'evacuació la qual amplada no superi de 2 m, la il·luminació horitzontal a terra ha de ser, com a mínim, 1 lux a lo llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que compren almenys la meitat de l'amplada de la via, Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2 m poden ser tractades amb varies bandes de 2 m d'amplada, com a màxim.
- En els punts en els que estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.
- A lo llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.
- Els nivells de il·luminació establers han de obtindre considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplat un factor de manteniment que engloba la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les lluminàries i l'envelliment de les làmpades.
- Amb la fi d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà 40.

**Aquests receptors s'instal·laran en dependències amb ocupació de persones i en vies d'evacuació i sortida.**

**Aquest equips hauran d'estar homologats i tenir característiques d'acord amb les normes UNE 20 062, UNE 20 392, UNE-EN 60598-2-22 i CTE.**

**La situació d'aquests equips queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.**

### 5.- Instal·lació de pictogrames de senyalització

#### 5.1.- De senyalització d'evacuació i sistemes d'extinció i d'avis d'incendis

S'ha previst la col·locació dels següents tipus de pictogrames de senyalització:

1. d'equips d'extinció i avís d'incendi:

- d'extintors.

2. de senyalització d'evacuació:

- de sortida.
- de direcció cap a la sortida.

La senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis ha de complir l'establer en el vigent Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat per el Real Decret 513/2017, de 22 de maig.

6.- Instal·lació de comportes Tallafocs

Tal com diu el **CTE (DBSI Secció SI 1 capítol 3)** s'han instal·lat comportes tallafocs amb una resistència al foc igual al de l'element travessat, en els punts en els que aquest elements son travessats per elements de les instal·lacions, tals com cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc, excloses les de secció de pas que no excedeix de 50 cm<sup>2</sup>.

Despondre d'un element que, en cas d'incendis, obtura automàticament la secció de pas i garanteixi en dit punt una resistència al foc almenys igual a la del element travessat.

En els baixants pluvials, baixants residuals i ventilacions dels baixants que travessen sectors d'incendis es sectoritzaran amb unicollars amb un EI igual al tancament que travessar. S'han d'excloure els forats de secció que no superin els 50 cm<sup>2</sup> i que estiguin separats més de 3 m entre ells.

**En els baixants pluvials, baixants residuals i ventilacions dels baixants que travessen sectors d'incendis es sectoritzaran amb unicollars amb un EI igual al tancament que travessar. S'han d'excloure els forats de secció que no superin els 50 cm<sup>2</sup> i que estiguin separats més de 3 m entre ells.**

La situació d'aquests equips queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.

7.- Comportament davant del foc dels elements constructius i materials compartimentació en sectors d'incendis.

7.1.- Compartimentació en sectors d'incendi.

Per l'ús previst del nostre edifici o establiment, pública concurrència i administratiu les condicions de compartimentació en sectors d'incendis serà, d'acord capítol 1 Secció SI 1 DBSI:

La superfície construïda de tot sector de incendi no ha de excedir de 2.500 m<sup>2</sup>.

En el nostre cas:

La reforma està formada per dues plantes, que sols formarà UN ÚNIC SECTOR D'INCENDI, AMB UNA SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA, INFERIOR A 2.500 m<sup>2</sup> (Capítol 1 Secció SI 1 DBSI). Aquest sectors d'incendis són:

- Tota l'activitat te una superfície construïda de 917,29 m<sup>2</sup>.

Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendis<sup>(1)(2)</sup>

Parets i sostres <sup>(3)</sup> que separen al sector considerat de la resta de l'edifici, sent el seu ús previst <sup>(4)</sup>	Resistència al foc			
	Sector baix rasant	Sector sobre rasant en edifici amb alçada d'evacuació		
		≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Sector de risc mínim en edifici de qualsevol ús	No s'admet	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial habitatge, Residencial Públic, Docent, <b>Administratiu</b>	EI 120	<b>EI 60</b>	EI 90	EI 120
Comercial, <b>Pública Concurrència,</b>	EI 120 <sup>(5)</sup>	<b>EI 90</b>	EI 120	EI 180

Hospitalari				
Aparcament <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120
Portes de pas entre sectors de incendis	EI <sub>2</sub> t-C5 sent t la meitat del temps de resistència al foc que requereix a la paret en la que es troba, o bé la quarta part quan el pas es realitza a través d'un vestíbul de independència i de dos portes.			

<sup>(1)</sup> Considerant l'acció del foc a l' interior del sector, excepte en el cas dels sectors de risc mínim, en els que únicament és precís considerar des de l'exterior del mateix.

Un element delimitador d'un sector d'incendis pot precisar una resistència al foc diferent al considerar l'acció del foc per la cara oposada, segons quin sigui la funció de l'element per a l'esmentada cara: compartimentar una zona de risc especial, una escala protegida, etc.

<sup>(2)</sup> Com alternativa pot adoptar-se el temps equivalent d'exposició al foc, determinat conforme a l'establert a l'apartat 2 de l'annex SI B.

<sup>(3)</sup> Quan el sostre separa d'una planta superior ha de tenir almenys la mateixa resistència al foc que s'exigeix a les parets, però amb la característica REI en lloc de EI, al tractar-se d'un element portant i compartimentador d'incendis. En canvi, quan sigui una coberta no destinada a cap activitat, ni prevista per a ser utilitzada en l'evacuació, no es precís tenir una funció de compartimentació d'incendis, pel que solament s'ha d'aportar la resistència al foc R que li correspongui com element estructural, excepte en les franges a les que fa referència el capítol 2 de la Secció SI 2, en les que dita resistència ha de ser REI.

<sup>(4)</sup> La resistència al foc del sòl en funció de l'ús al que estigui destinat la zona existent a la planta inferior. Veure apartat 3 de la Secció SI 6 del DBSI.

<sup>(5)</sup> EI 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici es més gran de 28 m.

<sup>(6)</sup> Resistència al foc exigible a les parets que separen l'aparcament de zones d'altre ús. En relació amb el forjat de separació, veure nota (3)

<sup>(7)</sup> EI 180 si es un aparcament robotitzat.

En el cas objecte d'aquest projecte:

1. L'alçada d'evacuació més desfavorable és des de la planta 1ª (ús administratiu) a la planta baixa (exterior). L'alçada d'evacuació més desfavorable és 3,56 m.

7.1.1.- locals i zones de risc especial

Els edificis podran albergar **zones o locals de risc especial**, que podran ser de tipus alt, mitjà o baix, segons els criteris de la taula següent:

Taula 2.1 Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en els edificis

Ús previst edifici o establiment ▪ Ús del local o zona	Mida del local o zona S = superfície construïda V = volum construït				
	S o V de projecte	Risc	Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
En qualsevol Edifici o establiment ▪ Tallers de Manteniment, magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, llenceria), arxius de documents, dipòsits de llibres.	-	-	100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>

▪ Magatzem de residus	-	-	5<S ≤15 m <sup>2</sup>	15<S ≤30 m <sup>2</sup>	S>30 m <sup>2</sup>
▪ Aparcaments de vehicles fins a 100 m <sup>2</sup>	-	-	En tot cas		
▪ Cuina segons potència instal·lada P <sup>(1)(2)</sup>	-	-	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
▪ Bugaderia, vestuaris de personal, Camerinos <sup>(3)</sup>	-	-	20<S ≤100 m <sup>2</sup>	100<S ≤200 m <sup>2</sup>	S>200 m <sup>2</sup>
▪ Sales de Calderes amb potència útil nominal P	-	-	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
▪ Sales de màquines d'instal·lacions de climatització (UTAs, climatitzadors i ventiladors)	-	-	En tot cas		
▪ Sales de màquines d'instal·lacions de climatització (UTAs, climatitzadors i ventiladors)	-	-	En tot cas		
▪ Sales de maquines frigorífiques:					
- Refrigerant amoníac	-			En tot cas	
- Refrigerant halogenat	-		P≤400 kW	P>400 kW	
▪ Magatzem de combustibles només per calefacció	-		S≤ 3 m <sup>2</sup>	S>3 m <sup>2</sup>	
▪ Local de comptadors elèctrics i quadres generals de distribució	-	Risc Baix	En tot cas		
▪ Sala de grup electrogen	-		En tot cas		
▪ Centre de Transformació: - Aparells amb aïllaments dielèctrics sec o líquid amb un punt d'inflamació major que 300°C	-		En tot cas		
- Aparells amb aïllaments dielèctrics amb un punt d'inflamació que no superi els 300°C i potència instal·lada P: - total	-		P≤2520k VA	2520<P ≤4000kV A	P>400k VA
- en cada transformador	-		P≤630k VA	630<P ≤1000kV A	P>1000k VA
- Sala de màquines d'ascensors	-		En tot cas		
<b>Residencial vivienda</b>					
- Trasters <sup>(4)</sup>	-		50<S ≤100m <sup>2</sup>	100<S ≤500m <sup>2</sup>	S>500m <sup>2</sup>
<b>Hospitalari</b>					

- Magatzems de productes farmacèutics	-		100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>
- Esterilització i magatzems annexes	-				En tot cas
- Laboratoris clínics	-		V≤350 m <sup>3</sup>	350<V ≤500 m <sup>3</sup>	V>500 m <sup>3</sup>
<b>Administratiu</b>					
- Impremta, reprografia, i locals annexes, com magatzems de paper o de publicacions, enquadernacions...	-		100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤500 m <sup>3</sup>	V>500 m <sup>3</sup>
<b>Residencial Público</b>					
- Guarda-robes i custodia d'equipatges	-		S≤20 m <sup>2</sup>	20<S ≤100m <sup>2</sup>	S>100 m <sup>2</sup>
<b>Comercial</b>					
- Magatzems amb una densitat de càrrega de foc ponderada i corregida (Qs) dels productes sigui <sup>(5)</sup>	-		450<Qs ≤ 850MJ/ m <sup>2</sup>	850<Qs ≤ 3.400 MJ/m <sup>2</sup>	Qs>3.40 0MJ/m <sup>2</sup>
- Magatzems que la seva superfície sigui: - En recintes no situats per sota la planta de sortida de l'edifici: - Amb instal·lació automàtica d'extinció	-		S<2000 m <sup>2</sup>	S<600 m <sup>2</sup>	S<25m <sup>2</sup> i altura d'evac. <15 m
- Sense instal. automàtica d'extinció	-		S<1000 m <sup>2</sup>	S<300 m <sup>2</sup>	No permès
- En recintes situats per sota la planta de sortida de l'edifici: - Amb instal·lació automàtica d'extinció	-		S<800 m <sup>2</sup>	No permès	No permès
- Sense instal. automàtica d'extinció	-		S<400 m <sup>2</sup>	No permès	No permès
<b>Pública concurrencia</b>					
- Taller o magatzem de decorats, vestuaris, etc.	-			100<V ≤200 m <sup>3</sup>	V>200 m <sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> Per la determinació de la potència instal·lada només es consideraran els aparells destinats a la preparació d'aliments. Les fregidores i les paelles basculants es computaran a raó d'1 kW per cada litre de capacitat, independentment de la potència que tingui.

En usos distints d'Hospitalari i Residencial públic no es consideren locals de risc especial les cuines les quals els seus aparells estiguin protegits amb un sistema automàtic d'extinció. En el capítol 1 de la secció SI4 d'aquest DB, s'estableix que aquest sistema ha d'existir quan la potència instal·lada excedeix de 50 kW.

<sup>(2)</sup> Els sistemes d'extracció de fums de cuines han de complir les condicions especials següents:

- Les campanes han d'estar separades com a mínim 50 cm de qualsevol material que no sigui A1.

- Els conductes han de ser independents de cap altre extracció o ventilació i exclusius per cada cuina. Han de disposar de registre per inspecció i neteja en els canvis de direcció amb angles més grans de



30º i cada 3 m com a màxim de tram horitzontal. Els conductes que circulen per l'interior de l'edifici, així com, els que circulen per la façana a menys d'1,50 metres de distància de zones de la mateixa que no siguin, com a mínim, EI 30 o de balcons, terrasses o forats practicables tindran una classificació EI 30.

No han d'existir comportes talla focs a l'interior d'aquest tipus de conductes, pel qual el seu pas a través d'elements de compartimentació de sectors d'incendis s'ha de resoldre de la forma que indica l'apartat 3 d'aquesta secció.

- Els filtres han d'estar separats dels focus de calor més d'1,20 metres si són de tipus parrilla o de gas, i més de 0,50 metres si són d'un altre tipus. Han de ser fàcilment accessibles i desmuntables per la seva neteja, tenir una inclinació més gran de 45º i tenir una plata de recollida de grasses que condueixin aquestes cap a un recipient tancat, el qual la capacitat ha de ser mes petita de 3 litres.

- Els ventiladors compliran les especificacions de la norma UNE-EN 12101-3: 2002" Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánico" i tindran una classificació de F<sub>400</sub> 90.

<sup>(3)</sup> Les zones de lavabos no computen a efecte de càlculs de la superfície construïda.

<sup>(4)</sup> Inclouen els que comuniquen directament amb zones d'ús de garatge d'edificis de vivendes.

<sup>(5)</sup> La determinació de Qs pot fer-se conforme al què està establert al "Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales". Es recorda que en l'àmbit d'aplicació d'aquest DB, els magatzems que tinguin una càrrega superior a 3x10<sup>6</sup> MJ es regulen en l'altre Reglament, encara que sigui d'Ús Comercial.

Les portes de pas a un local de risc especial seran EI<sub>2</sub> 45-C5, com a mínim. Quan aquest pas es realitzi mitjançant un vestíbul previ seran 2xEI<sub>2</sub> 30-C5, com a mínim, igual que les altres portes del vestíbul.

En quant a les característiques **constructives dels locals i zones de risc especial**, cal complir les següents condicions de resposta al foc.

Taula 2.2 Condicions de les zones de risc especial integrades en els edificis<sup>(1)</sup>

Característica	Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
Resistència al foc de l'estructura portant <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistència al foc de les parets i sostres <sup>(3)</sup> que separen la zona de la resta de l'edifici <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbul d'independència a cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici	-	Sí	Sí
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici <sup>(5)</sup>	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>

<sup>(1)</sup> Les condicions de reacció al foc dels elements constructius es regulen en la taula 4.1 del capítol 4 d'esta Secció.

<sup>(2)</sup> El temps de resistència al foc no ha de ser menor que l'establer per l'estructura portant del conjunt de l'edifici, d'acord amb l'apartat SI 6, excepte quan la zona es trobi baix una coberta no prevista per l'evacuació i la qual errada no suposi risc per l'estabilitat d'altres plantes ni para la compartimentació contra incendis, en el qual cas pugui ser R 30.

<sup>(3)</sup> Quan el sostre separi d'una planta superior ha de tenir almenys la mateixa resistència al foc que s'exigeix a les parets, però amb la característica REI en lloc de EI, al tractar-se d'un element portant i compartimentador d'incendis. En canvi, quan sigui una coberta no destinada a cap activitat, ni prevista per a ser utilitzada en l'evacuació, no precisa tenir una funció de compartimentació d'incendis, pel que solament ha de portar la resistència al foc R

que li correspongui com a element estructural, excepte a les franges a les que fa referència el capítol 2 de la Secció SI 2, en les que dita resistència ha de ser REI.

<sup>(4)</sup> Considerant l'acció del foc a l'interior del recinte.

La residència al foc del terra es funció de l'ús al que estigui destinat la zona existent a la planta inferior. Veure apartat 3 de la secció SI 6 del DB.

<sup>(5)</sup> Les portes dels vestíbuls d'independència han d'obrir cap a l'interior del vestíbul.

<sup>(6)</sup> El recorregut d'evacuació per a l'interior de la zona de risc especial ha de ser tingut en comte en el còmput de la longitud dels recorreguts d'evacuació fins les sortides de planta.

<sup>(7)</sup> Podrà augmentar un 25 % quan la zona estigui protegida amb una instal·lació automàtica d'extinció.

En el cas objecte d'aquest projecte, segons la taula 2.1, del Capítol 2 Secció SI 1 DBSI, no tenim locals de risc especial.

### 7.2.- Comportament davant del foc dels elements constructius i materials

Les exigències del comportament davant del foc d'un element constructiu es defineixen pels temps durant els quals aquest element ha de mantenir segons el **RD 842/2013 de 31 octubre, pel que s'aprova la classificació i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant el foc** aquelles condicions següents que li siguin aplicables:

- Estabilitat o capacitat portant
- Absència d'emissió de gasos inflamables per la cara no exposada.
- Estanquitat al pas de flames o gasos calents.
- Resistència tèrmica suficient per a impedir que es produeixin a la cara no exposada temperatures superiors a les que s'estableixen a l'esmentada norma UNE.

#### La reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

La reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari segons el capítol 4 secció SI 1 del DBSI serà:

1.- Els elements constructius ha de complir les condicions de reacció al foc que s'estableix a la taula següent:

Situació de l'element	Revestiments <sup>(1)</sup>	
	De Sostres i parets <sup>(2)(3)</sup>	De sols <sup>(2)</sup>
Zona ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Aparcaments	A2-s1,d0	A2 <sub>FL</sub> -s1
Passadissos, escales protegides i hospitalari	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Recintes de risc especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espais ocults no estancs: patis, fals sostre, sòls aixecats, etc.	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup> Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt de sòl del recinte considerat.

<sup>(2)</sup> Inclou les **canonades i conductes** que estan instal·lats per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc. Quan es tracte de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.

<sup>(3)</sup> Inclou a aquelles **materials** que constitueixen una capa continguda a el interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI 30 com a mínim.

<sup>(4)</sup> Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides. Exclou el interior de vivendes. En ús Hospitalari s'aplicaran les mateixes condicions que en passadissos i escales protegides.

<sup>(5)</sup> Veure el capítol 2 d'aquesta secció.  
<sup>(6)</sup> Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, en la cambra dels fals sostre es refereix al material situat a la cara superior de la membrana. En espais com clara configuració vertical (per exemple, patis) està condició no és aplicable.

- 2.- Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) es regulen en la seva reglamentació específica.
- 3.- Els tancaments formats per elements tèxtils, tals com carpes, seran nivell T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 “Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares” o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.
- 4.- Als edificis i establiments d’ús Pública Concurrencia, els elements decoratius i de mobiliari compliran les següents condicions:
- a) Butaques i seients fixes entapissat que formen part del projecte en cines, teatres, auditoris, salons d’actes, etc:
- Passen l’assaig segons les normes següents:
- UNE-EN 1021-1:2015 “Valoració de la inflamabilitat del mobiliari tapís - Part 1: font de ignició: cigarreta en combustió”.
  - UNE-EN 1021-2:2006 “Valoració de la inflamabilitat del mobiliari tapís – Part 2: font de ignició: flama equivalent a un llumí”.
- b) Elements tèxtils sospesos, com telons, cortines, cortinatges, etc.;
- Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 “Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i cortinatges. Esquema de classificació”.

**En el nostre cas al final d’obra es sol·licitaran els certificats d’assaig i instal·lació dels revestiments que s’han instal·lat en les parets, sostre i sòl.**

**La resistència al foc de l’estructura**

- 1.- Es considera que la resistència al foc d’un element estructural principal de l’edifici (inclou forjats, bigues i suports),és suficient si:
- a) arriba la classe indicada a la taula 3.1 o 3.2 que representa el temps en minuts de resistència davant l’acció representada per la corba normalitzada temps temperatura

**Taula 3.1. Resistència al foc suficients dels elements estructurals**

Ús del sector d’incendi considerat <sup>(1)</sup>	Plantes soterrani	Plantes sobre rasant alçada d’evacuació de l’edifici		
		< 15 m	< 28 m	≥ 28 m
Vivenda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial vivienda, Residencial Público, Docente, <b>Administratiu</b>	R 120	<b>R 60</b>	R 90	R 120
Comercial, <b>Pública Concurrencia</b> , Hospitalari	EI 120 <sup>(3)</sup>	<b>R 90</b>	R 120	R 180
Aparcament (Edifici d’ús exclusiu o situat sobre altre ús)	R 90			
Aparcament (situat baix un ús diferent)	R 120 <sup>(4)</sup>			

<sup>(1)</sup> La resistència al foc suficient d’un sòl és la que resulta al considerar com sostre del sector d’incendi situat sota aquest sòl.

<sup>(2)</sup> En vivendes unifamiliars agrupades o adossades, els elements que formen part de l’estructura comú tindrà la resistència al foc exigible a edificis d’ús Residencial Vivienda.

<sup>(3)</sup> R 180 si l’alçada d’evacuació de l’edifici supera els 28 m.

<sup>(4)</sup> R 180 quan es tracte d’aparcaments robotitzats.

**Al tractar-se d’un edifici de pública concurrència i alçada de evacuació inferior a 15 m la resistència al foc dels elements estructurals segons indica la taula 3.1 del DB-SI6 serà R90.**

**El local de risc especial tindrà una resistència al foc:**

**Taula 3.2. Resistència al foc suficients dels elements estructurals de zones de risc especial integrades als edificis<sup>(1)</sup>**

Risc especial baix	R 90
Risc especial mig	R 120
Risc especial alt	R 180

<sup>(1)</sup> No serà inferior al de l’estructura portant de la planta de l’edifici excepte quan la zona es troba sota una coberta no prevista per l’evacuació i l’errada de la qual no suposi risc per l’estabilitat d’altres plantes ni per a la compartimentació contra incendis, que en aquest cas pot ser R 30.

La resistència al foc suficient d’un terra és la que resulta al considera com sostre del sector de incendis situat baix aquest sol.

- 2.- Les estructures de cobertes lleugeres no previstes per a ser utilitzades a l’evacuació dels ocupants i l’alçada respecte de la rasant exterior no superi de 28 m, així com, els elements que únicament sostenen les cobertes, podrà ser R 30 quan la seva errada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments pròxims, ni comprometre l’estabilitat d’altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d’incendi. A tals efectes, pot considerar com lleugera aquella coberta carrega permanent de la qual no superi els 1 kN/m<sup>2</sup>.

MC 5.08 INSTAL·LACIONS ELECTRICITAT

5.08.1 Electricitat

5.08.1.1.- Introducció

El projecte a que es fa referència és les noves instal·lacions elèctriques de la Reforma i rehabilitació de Can Modolell

Reglamentació i Normativa d’aplicació

Serà d’obligat compliment l’actual reglament electrotècnic per a baixa tensió de 2 d’agost de 2002 (Reial Decret 842/2002, de 2 d’agost) i les seves instruccions tècniques complementàries i el Codi Tècnic de l’Edificació (Reial Decret 314/2006, de 17 de març) i les seves posteriors actualitzacions.

5.08.1.2.- Determinació del tipus de subministrament d’energia elèctrica

POTÈNCIES DE LA INSTAL·LACIÓ

Potència màxima Admissible. Pot. extensió 87.000 W

En els quadres secundaris es troben desglossats en circuits independents les línies corresponents a il·luminació, força i emergència/senyalització (veure documentació gràfica).

5.08.1.3.- Característiques de la instal·lació

S’instal·larà un quadre elèctric per al nostre edifici CAN MODOLLEL que es connectarà al quadre general existent de l’Ajuntament que té un IGA de 400 A i té capacitat per absorbir la potència del nostre edifici.

Com el quadre general de l’Ajuntament té algunes deficiències, segons indicacions de l’Ajuntament es realitzaran uns treballs al quadre general existent i es realitzarà un quadre de repartiment amb dues sortides una per a l’existent de l’Ajuntament que té una contractació actual de 42 KW i una altra sortida per al nostre edifici, amb un interruptor general de 125 A que determinarà la potència màxima admissible. D’aquesta manera es podrà legalitzar la part que es reforma actualment i deixar la part de l’Ajuntament per a reformar en un futur.

De nostre quadre al quadre general de l’Ajuntament e realitzarà la connexió amb cable RZ1-K 0,6/1 KV amb una secció de (4x1x95) mm2, que discorrerà per safata, el traçat segons documentació gràfica es replantejarà en obra.

No haurà doble subministrament ja que segons ocupació exterior que ens ha passat l’Ajuntament no se superen el total de 300 persones exteriors a l’Activitat.

CABLEJAT PER SAFATA

Designació UNE RZ1 0.6/1 KV  
Codificació de colors Sí

CABLEJAT PER TUB (PROTECCIÓ MECÀNICA "5" I "7")

Designació UNE 07Z1-K  
Codificació de colors Sí

CLASSIFICACIÓ CCA-S1B,D1,A1

DESCRIPCIÓ DE LES POTENCIES I QUADRES

Els quadres de distribució secundaris disposaran les següents potències de càlcul:

Q.PB	90.963 W
Q.CLI	26.891 W
Q.SAI	4.800 W

Els quadres de distribució secundaris disposaran les següents potències instal·lades :

Q.PB	84.604 W
Q.CLI	21.613 W
Q.SAI	4.800 W

Segons les Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa (Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre) s’instal·larà a l’escomesa un protector de sobretensions (veure documentació gràfica i estat d’amidaments).

5.08.1.4.- Control. Quadres i subquadres

Els quadres de distribució tindran l'estructura de components elèctrics descrits als plànols d'esquemes de principi elèctrics i a la definició de l'estat d'amidaments. El seu accés serà restringit mitjançat pany. Es trobarà convenientment il·luminat mitjançant lluminàries tipus fluorescents i amb un enllumenat d'emergència en cas de fallida de la xarxa superior a 5 lux.

Els quadres de distribució tindran l'estructura de components elèctrics descrits als plànols d'esquemes de principi elèctrics i a la definició de l'estat d'amidaments.

En els esquemes s'adjunten cada un dels circuits establerts indicats en la seva corresponent nomenclatura que es tindrà que situar a l'inici dels quadres i dins de les caixes de connexió.

En els esquemes de principi es calcula la potència instal·lada i de càlcul així com els mecanismes de protecció i seccions dels conductors que recolzats en el càlcul de caigudes de tensió formen el dimensionament d'aquest projecte.

Quant a la instal·lació de línies, cables, mecanismes, quadres de protecció, de maniobra, etc... es procedirà de la següent manera: Del quadre general de protecció es derivaran les línies d'alimentació als quadres secundaris de sector o zona.

Els quadres secundaris de protecció i distribució seran aïllants, amb guia DIN preparats per allotjar els interruptors magnetotèrmics i diferencials tipus VIGI corresponents a cada circuit.

A partir dels interruptors automàtics magnetotèrmics es derivaran les línies d'alimentació a les dependències, amb cables de seccions indicades.



Cal indicar que els interruptors diferencials hauran de resistir les corrents de curtcircuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació i de no respondre a aquesta condició estaran protegits per curtcircuits fusibles de característiques adequades o PIA associat al diferencial.

La tensió de comandament serà de 400 V entre fases i 230 V entre fases i neutre procurant-se un perfecte equilibri entre les fases al repartiment de les càrregues de cada circuit.

5.08.1.5.- Evacuació. Xarxa de terres

Comes desconeix si l'edifici té terres, es realitzarà una línia de terra que formarà un anell tancat per la cara interior i que connectarà equipotencialment totes les parts metàl·liques de l'edifici i la pista esportiva, per tal d'aconseguir una resistència de terra inferior a 7 ohms,

La instal·lació de terra estarà formada per:

- Una línia de terra amb cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> que estarà recolzada per piquetes.
- Arquetes de connexió de posta a terra. S'instal·larà una arqueta per a les instal·lacions de terra, una per a les instal·lacions d'electricitat i enllumenat, una per a la climatització, una per a la fontaneria, una per a veu i dades i una per al parallamps.

A aquest circuit de posta a terra es connectaran totes les parts metàl·liques i les safates metàl·liques.

Tal com es descriu a la documentació gràfica la resistivitat del terreny és de 500 MΩ, la longitud de les piquetes és de 2 metres i la longitud de l'anell de cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> és de 130 metres, per tant la resistència del terra és de 6,85 Ω.

Segons ITC BT-18 del reglament Electrotècnic per a Baixa tensió la profunditat de soterrament de la xarxa de terres no serà inferior a 0,5 m.

5.08.1.- Subministrament mitjançant font pròpia

5.08.1.1.- Sistemes fotovoltaics

L'edifici no troba dintre l'àmbit d'aplicació del document HE5 del Codi Tècnic de l'Edificació, ja que la superfície construïda no supera els 3000 m2 mínims que exigeix el Codi Tècnic de l'edificació,

**De totes maneres i sota petició de l'Ajuntament s'instal·larà en la coberta una instal·lació fotovoltaica de 11,7 KWp, per millorar la demanda energètica de l'edifici.**

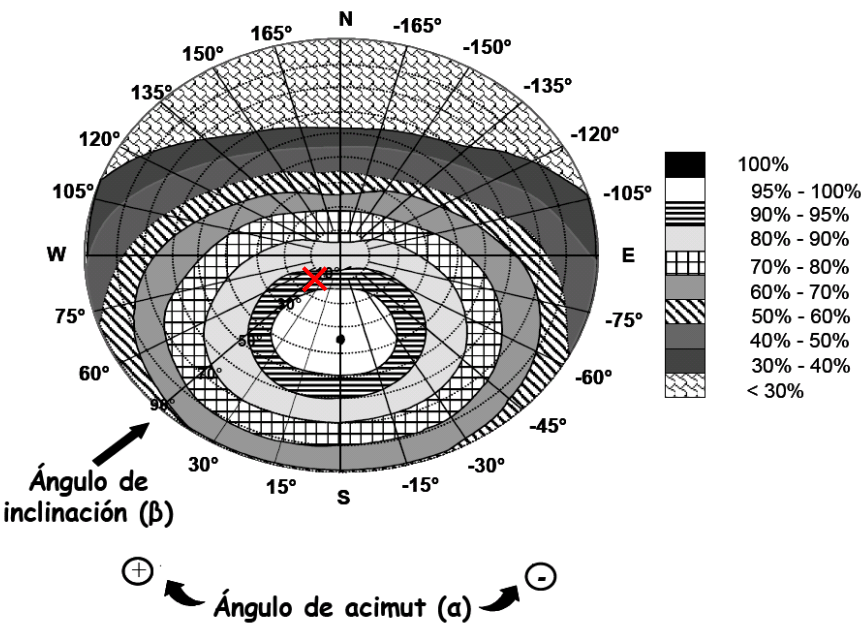
Pel que fa a les pèrdues límit, el document HE 5 estableix els valors màxims de pèrdues de radiació respecte a l'òptim, segons l'orientació e inclinació dels captadors solars, en funció del seu grau d'integració arquitectònica, tal com detalla la taula que segueix, i facilita un gràfic per avaluar els valors aproximats que també es reproduïx a continuació:

Disposició	Pèrdues màximes	Aplicació al cas
General	10%	Sobre Coberta
Superposició	20%	Sobre façana i coberta inclinada
Integració	40%	Protecció solar en façana

Donat que s'ha plantejat la ubicació dels mòduls fotovoltaics situats en una coberta de l'edifici s'ha realitzat una verificació de la idoneïtat de diferents ubicacions respecte a les pèrdues per desviació, inclinació i ombres que estableix el Codi Tècnic.

Els documents HE4 i HE5 estableixen els valors màxims de pèrdues de radiació respecte al òptim per la orientació e inclinació dels captadors solars, en funció del seu grau d'integració arquitectònica, tal com detalla la taula que segueix. Considerant la situació de les plaques serà azimut 0º respecte a l sud i que els mòduls es disposaran integrats en coberta inclinats uns 15 º, les pèrdues ambientals segons CTE i les calculades es detallen en la taula següent:

CAS	MAX	REAL	DESCRIPCIÓ
Sobre Coberta	20%	7,5%	Sobre coberta



Del càlcul i el gràfic es dedueix que les ubicacions proposades per als panells s'ajusten als criteris de bona orientació e inclinació que exigeix el CTE.

Pel que fa a les ombres no n'hi haurà degut a que les plaques es troben situades en la zona més alta de l'edifici i els edificis que envolten el present no causen cap tipus d'afectació a nivell d'ombres.

4.- SOLUCIÓ TÈCNICA PROPOSTA

Les característiques bàsiques de la instal·lació fotovoltaica prevista seran:

Connexió	Trifàsica
Potència pic	11,7 kWp
Potència màxima adm.	13,85 kW
Potència nominal en CA	10,00kW

Es proposa un únic sistema d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum per a l'edifici, amb venda d'excedents a xarxa, de connexió trifàsica, amb mòduls fotovoltaics amb cèl·lules monocristal·lines bifacial amb marc d'alumini disposats sobre una coberta amb estructura de suport i connectats a 1 inversor trifàsic de 12 kW modular tipus *multistring*. Els inversors incorporen les connexions i proteccions per a cada string, i els elements de comunicació per a la monitorització del sistema.

Per a això es proposa col·locar 26 mòduls fotovoltaics de 450 Wp. Els mòduls quedaran orientats (azimut 45º) i inclinats 15º ). Tenim 2 Strings de 13 mòduls = 5,85 kWp per string

L'inversor es col·locarà en un recinte tècnic ventilat, concretament en sala tècnica de clima de P1.

La instal·lació es completarà amb els quadres elèctrics de les proteccions de les línies en CC i en CA i el quadre de protecció i l'equip de comptatge ubicat en la sortida de baixa tensió de l'edifici. Els circuits de generació i consum hauran de ser independents.

La instal·lació solar requerirà una presa de terra independent del de la instal·lació elèctrica per a la posta a terra de les parts metàl·liques i els marcs dels mòduls de les estructures en la coberta que pot ser la mateixa del parاللamps de l'edifici en cas de disposar d'ell. En cas de tenir un neutre es necessari separar-se suficientment per no interferir en el seu funcionament. Segons ITC-BT-08, dos preses de terra son independents quan al circular la màxima corrent de defecte per una d'elles, l'altra no arribi a una tensió superior a 50 V, respecte a un punt de potencial 0. Per a terrenys de resistivitat no elevada < 100Ωm, aquesta condició es compleix per a distàncies superiors a 15 m.

Els inversors es connectaran a la presa de terra de la instal·lació en baixa tensió de l'edifici.

## 5.- ESPECIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

### 5.1. PRODUCCIÓ D'ENERGIA.

#### 1.CAPTACIÓ

Es proposa instal·lar un camp de captació de mòduls fotovoltaics de cèl·lula policristal·lina de 450 Wp de potència unitària. Es preveuen 26 mòduls per aconseguir una configuració trifàsica equilibrada.

#### 2. PROTECCIONS CC

Es preveu disposar fusibles de fusió ràpida corba gL de 15 A en els pols positiu i negatiu de cada sring o cadena de mòduls, col·locats en els mateixos mòduls al final de la cadena per a disposar d'un element de tall manual per poder realitzar les tasques de manteniment. Opcionalment es poden instal·lar un interruptor de tall omnipolar per a corrent continua a l'entrada dels inversors, per a tall general de totes les línies d'entrada al convertidor.

#### 3. INVERSORS

Es col·locarà 1 inversor trifàsic. L'inversor té una potència nominal unitària de 12 W, e incorporen totes les proteccions per la connexió a la xarxa. L'inversor estarà connectat en la xarxa interna del productor, de manera que durant les hores que la instal·lació estigui produint energia, aquesta es consumeixi en la instal·lació del productor.

#### 4. PROTECCIONS AC

Es disposarà d'un quadre de protecció i maniobra amb un magnetotèrmic de 20 A (4p) per a cada inversor, amb un diferencial 40/30 mA trifàsic, Es disposarà igualment de protecció magnetotèrmica i diferencial tetrapolar amb el quadre general, amb un IGA de 20A (4p).

#### 6. MONITORITZACIÓ

Es proposa un sistema de monitorització, connectat als inversors mitjançant cable RS-485, que permetrà monitoritzar i registrar els paràmetres de funcionament de tots els elements de la instal·lació, així com la presentació en temps real en servidor web per a consulta remota des de qualsevol ordinador amb accés a Internet.

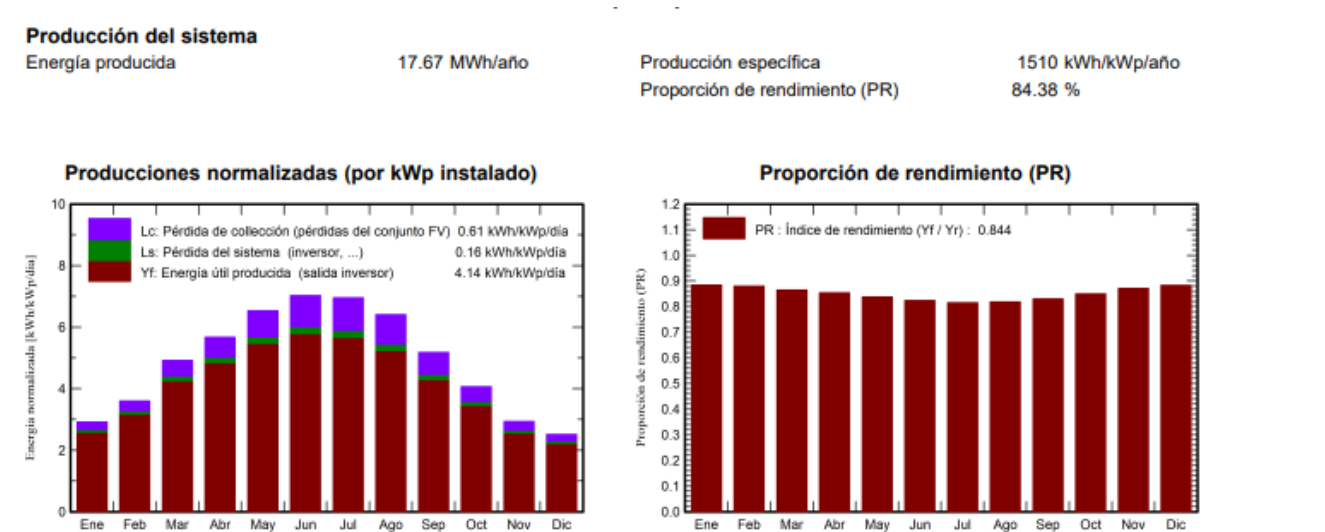
Una analitzador de xarxa, mesurarà contínuament la demanada elèctrica del quadre del nostre edifici on connectarem la instal·lació fotovoltaica i un controlador dinàmic de potència estarà relacionant la producció de l'inversor amb el consum del nostre edifici, per intentar aproximar al màxim l'energia generada per al propi consum i vendre els mínims excedents a CIA.

### 5.2. PRODUCCIÓ DEL SISTEMA

Energia Produïda → 17,67 MWh/any

Producció Específica → 1510 kWh/kWp/any

Proporció de Rnediment → 84,38 %



Balances y resultados principales

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	MWh	MWh	proporción
Enero	65.1	23.48	8.00	90.6	86.1	0.973	0.937	0.885
Febrero	80.5	35.22	9.01	100.9	96.0	1.078	1.039	0.880
Marzo	131.2	52.47	12.19	152.6	145.3	1.603	1.544	0.865
Abril	158.4	71.03	14.77	170.2	161.8	1.766	1.701	0.854
Mayo	197.4	76.68	18.38	202.5	192.6	2.063	1.985	0.838
Junio	209.9	79.91	22.53	210.9	200.8	2.114	2.033	0.824
Julio	212.5	80.84	25.49	215.6	205.2	2.139	2.057	0.815
Agosto	187.1	80.71	25.51	198.6	189.2	1.978	1.902	0.818
Septiembre	137.7	55.78	21.45	155.4	147.8	1.570	1.510	0.831
Octubre	103.2	43.01	17.93	126.2	120.1	1.304	1.256	0.850
Noviembre	66.7	30.33	12.27	88.1	83.6	0.931	0.898	0.872
Diciembre	55.8	26.12	8.81	77.9	73.8	0.834	0.805	0.883
Año	1605.6	655.58	16.41	1789.6	1702.3	18.352	17.667	0.844

Leyendas

- GlobHor

Irradiación horizontal global
- DiffHor

Irradiación difusa horizontal
- T\_Amb

Temperatura ambiente
- GlobInc

Global incidente plano receptor
- GlobEff

Global efectivo, corr. para IAM y sombreados
- EArray

Energía efectiva a la salida del conjunto
- E\_Grid

Energía inyectada en la red
- PR

Proporción de rendimiento

Distribución de potencia de salida del sistema

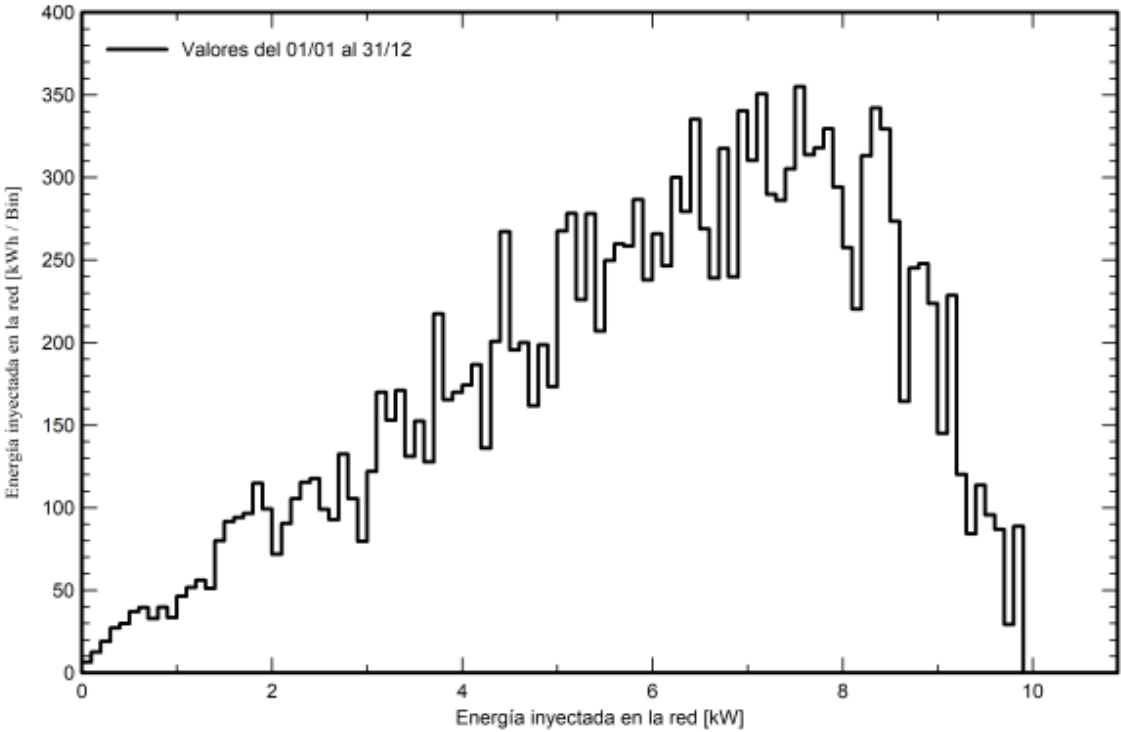
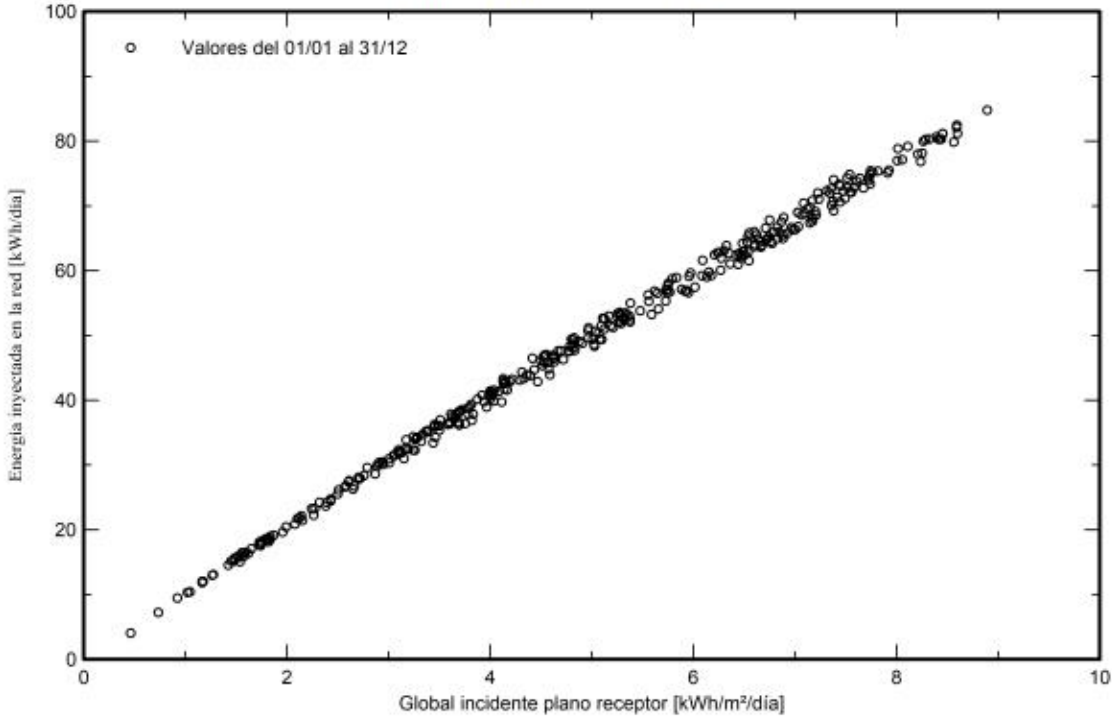
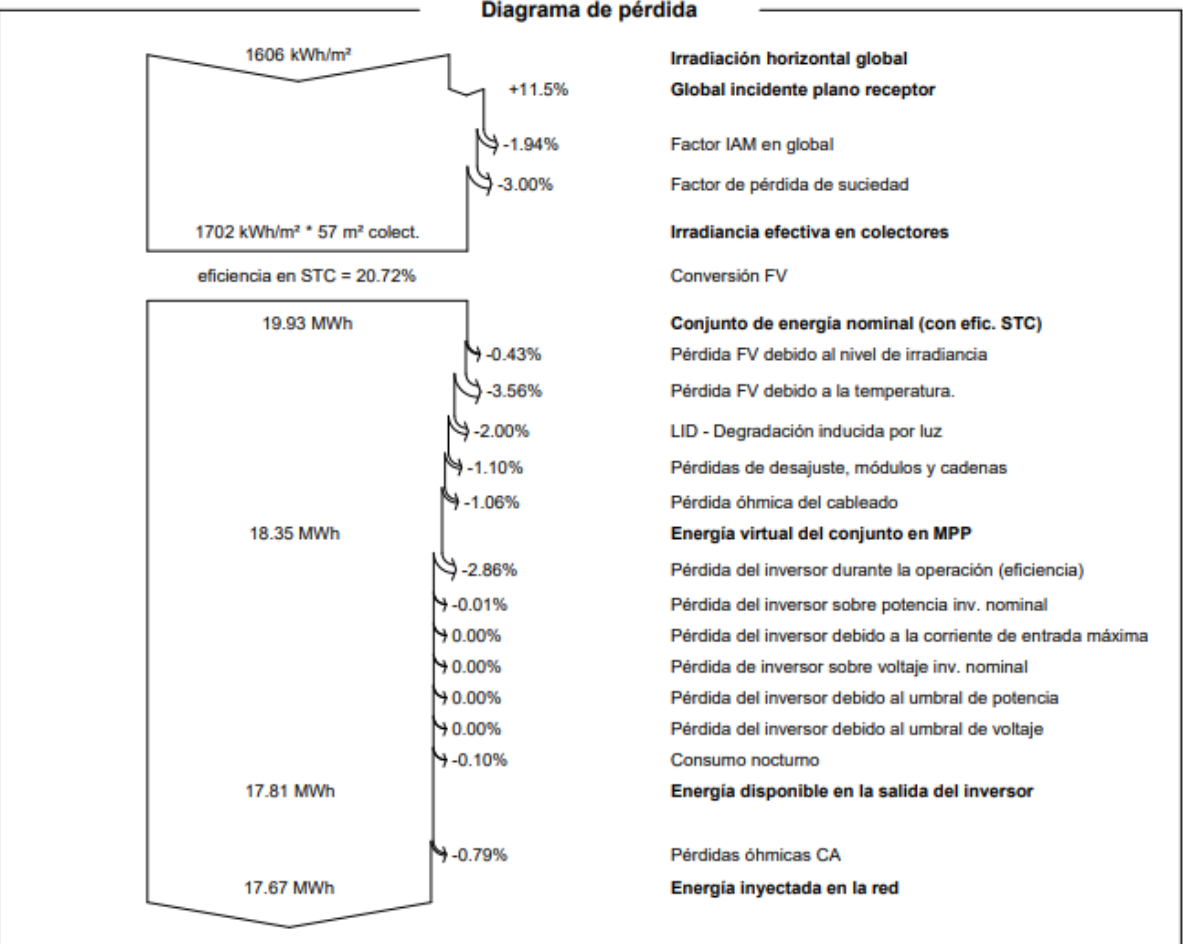


Diagrama entrada/salida diaria







MC 5.09 INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

El projecte a que es fa referència és les noves instal·lacions elèctriques i enllumenat de la Reforma i Rehabilitació de Can Modolell.

5.09.2.- Enllumenat interior

5.09.2.1.- Criteris de disseny

Norma	UNE-EN 12.464-1
Índex de reproducció cromàtica	Ra>85
Compensació del factor de potència	Individual per aparell
Nivells de càlcul	
Circulacions	150 lux
Lavabos, serveis i vestidors	200 lux
Despatxos administració	500 lux
Sala Tècnica	200 lux

Característiques mínimes segons estança en Edificis Educatius, segons UNE-EN 12.464-1:

Tipus d'espai interior	Em (lux)	UGRI	Ra
Àrees de circulació, passadissos	150	25	80
Despatxos	500	19	80
Sales Tècniques	200	25	80
Sales tipus Office	300	22	80

5.09.2.2.- Instal·lació

Bàsicament, l'enllumenat es realitzarà de la següent manera:

- Cambra Agrària: Carrils electrificats amb projectors LED de 25 W regulables DALI.
- Passos amb Fals sostre: Lluminares downlight circulars encastades amb làmpada LED 19,1 W regulables DALI.
- Banys: Lluminares downlight circulars de superfície, amb làmpades LED de 20,4 W amb driver electrònic ON-OFF.
- Despatxos planta Primera: Lluminares Lineal LED adossada a sostre, amb làmpades LED de 42,8 W UGR<19 i regulables DALI.
- Sales Tècniques: Lluminares estanca IP65, amb làmpada LED de 59 W, driver electrònic ON-OFF
- Sala Alambí: Lluminares Lineal LED adossades i suspeses a sostre, amb làmpades LED de 42,8 W UGR<19 i regulables DALI.

- Cambra Hipògea: Lluminares Lineals LED suspeses, amb làmpades LED de 42,8 W UGR<19 i regulables DALI.

5.09.2.3.- Càlcul del Valor d'Eficiència Energètica de la instal·lació (VEEI)

L'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació s'obté mitjançant el Valor d'Eficiència Energètica de la Instal·lació (VEEI) per cada 100 lux, amb la següent expressió:

VEEI = (P\*100)/(S\*Em)

Essent:

P: potència total instal·lada amb làmpades més els equips auxiliars.

S: Superfície il·luminada.

Em: **Luminància** mitja horitzontal mantinguda.

Zones d'activitat diferenciada	Projecte	VEEI límit
Cambra Agrària	1,08	3
Despatx Gran	0,98	3
Pas P1ª	1,57	4
Sala Alambí	1,24	4
Cambra Hipògea	1,09	3
Sala Tècnica	1,73	4

Veure annex de càlculs d'il·luminació.

5.09.2.4.- RELACIÓ WATTS/M2

Zones d’activitat diferenciada	W/M2	W/M2 límit
Cambra Agrària	4,7	10
Despatx Gran	6,3	10
Pas P1ª	2,9	10
Sala Alambí	7,4	10
Cambra Hipògea	8,1	10
Sala Tècnica	5,9	10

En passos es regularà la intensitat segons detectors de presència i horari.

En banys la regulació serà ON/OFF en funció de la presència.

5.09.2.5.- Enllumenat d’emergència

Tal com es preceptiu en un local de pública concurrència, s'ha previst la instal·lació de varis plafons compostos d'una bateria autònoma per a obtenir enllumenat d'emergència, els quals s'han situat en llocs adequats per a obtenir el màxim rendiment de la llum que emetien donada la funció d'enllumenat de seguretat i en aquells que eventualment poden existir circulació de persones.

A l'interior s'allotja un conjunt de bateria-carregador capaç de subministrar un enllumenat autònom LED durant més d'una hora. No precisen cap tipus de manteniment, cap tipus de precaució, estaran connectats sempre a la xarxa i en el cas de faltar la tensió d'entrada s'encendran automàticament apagant-se quan torni al tensió.

El nivells mínims de il·luminació d'emergència seran:

	Nivell mínim
Recorreguts d’evacuació	1 lux
Aparells contra incendis	5 lux
Ambient anti-pànic	0,5 lux
Alt risc	15 lux

5.09.2.6.- Regulació Lumínica

Control de Il·luminàries

Es realitzarà un sistema de regulació proporcional, mitjançant un sensor de lluminositat que mesurarà els lux que entren per la finestra tot relacionant-los amb els que hi ha al pla de treball per donar els lux prefixats en despatxos i sala alambí, també s’instal·larà un polsador per poder regular la intensitat de forma manual.

En sales grans com cambra agrària i cambra hipogea es regularà la intensitat de les lluminàries mitjançant comandaments 3 escenes



MEMÒRIA DE XARXA D’AIGUA FREDA, AIGUA CALENTA SANITÀRIA

1. INTRODUCCIÓ

El projecte a que es fa referència és la instal·lació de fontaneria per a la reforma de Can Modolell

La particularitat del projecte és que l'edifici disposa de 2 connexions d'aigua freda, una connexió d'aigua freda sanitària i una segona connexió d'aigua freda regenerada per al reg

Per a la confecció del projecte de fontaneria s'han pres els següents criteris:

- Mínima interferència amb la resta dels elements constructius.
- Màxima durabilitat dels elements exteriors i interiors que constitueixen les instal·lacions.
- Màxima flexibilitat d'ús de les instal·lacions.
- Màxima accessibilitat dels components.
- S'instal·laran les claus de pas abans de l'entrada d'aigua a totes les zones humides.
- Aïllament de 9 mm. a les canonades d'aigua freda per a evitar condensacions.
- Aïllament de 25mm. a les canonades d'aigua calenta sanitària per a evitar pèrdues d'energia.
- S'instal·laran dispositius reductors de consum a tots els aparells que sigui possible, com per exemple airejadors a les aixetes, i inodors amb doble descàrrega i temporitzadors.

2. BASES DE CàLCUL

Per a la realització d'aquest projecte s'han pres les següents dades com punt de partida:

VALORS DE CONSUM D'AIGUA FREDA i ACS (segons CTE HS4 2.1.3)

TIPUS D'APARELL	CABAL INSTANTANI	
	MÍNIM D'AIGUA FREDA	MÍNIM D'ACS
	(L/S)	(L/S)
Rentamans	0,15	0,12
Lavabo	0,15	0,12

VALORS DE PRESSIÓ DE L'AIGUA

Pressió màxima als aparells sanitaris (excepte inodors)	1,0 Kg/cm <sup>2</sup>
Pressió als inodors	2 Kg/cm <sup>2</sup>

VELOCITAT DE L'AIGUA

Xarxes principals	1 a 1,5 m/s
Xarxes secundaries	0,5 a 1 m/s

CàLCUL DELS CABALS I DE LA SIMULTANEITAT

El càlcul del cabal es realitza mitjançant full de càlcul, partint dels cabals unitaris abans esmentats.

La simultaneïtat general d'aquesta ampliació serà del 20%. El càlcul es realitza mitjançant full de càlcul propi i tenint en compte la fórmula de la simultaneïtat.

CàLCUL DE CANONADES

Per al càlcul de les canonades de la xarxa de fontaneria, s'ha realitzat el càlcul mitjançant programa de Procedimientos Uno. Com a punts de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

MATERIALS EMPRATS

Canonades	De PPR
Rugositat	0,0015

3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ  
CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

Grup de pressió	No.
Aljub	No.
Regulador/reductor de pressió	Si.
Filtre	Si.
Protecció catòdica a l'ACS	Si.
Tub d'acer	No.
Tub de coure	No.
Tub de plastic.	Si. PPR.
Aixeteria	Temporitzada i automescladora.
Valvuleria	De bola.

CIRCUIT D'AIGUA FREDA

L'escomesa parteix de l'arqueta ubicada a l'exterior. Aquesta escomesa es realitzarà amb canonada de PPR.

La distribució general de la xarxa de fontaneria serà per la planta baixa, i mitjançant muntants verticals s'alimentaran les diferents zones humides. Tota la canonada serà plàstica, tipus PPR electrosoldat. Els trams de derivació a cada aparell disposaran dels següent diàmetres:

Lavabo	PPR20
Inodor	PPR20

Per a evitar condensacions la xarxa anirà totalment aïllada menys els trams de derivació als aparells que aniran dintre de beina. Cada zona humida, disposarà d'una vàlvula de tall per a poder tancar la zona i deixar la resta de la instal·lació en funcionament.

Cal indicar, que la instal·lació de fontaneria alimentarà al circuit de climatització, tant de fred com de calor. Aquests circuits disposaran d'aixeteria de tall, comptador i vàlvula antirretorn (per a evitar retorns d'aigua del sector de clima, que no és sanitari, a la xarxa de fontaneria.

En els plànols adjunts s'indica la distribució de la instal·lació.

4. REGLAMENTACIÓ APLICABLE

Serà d'obligat compliment les següents normatives:

- Codi tècnic de la edificació (HS4).
- Normes UNE que hi pertoquin.

MC 5.04 MEMÒRIA DESCRIPTIVA D’EVACUACIÓ D’AIGÜES

1.- INTRODUCCIÓ

El projecte fa referència a la instal·lació de sanejament per a la reforma de can Modolell a Viladecans.

2.- MÈTODE DE CàLCUL

2.1.- TEORIA PEL CàLCUL

2.1.1.- FLUX EN LES CONDUCCIONS HORITZONTALS.

El Flux en les canonades horitzontals de desguàs depèn de la força de gravetat que és induïda per la pendent de la canonada i l'alçada de l'aigua en ella.

La formulació del flux per gravetat, en condicions estacionàries, la podem tenir mitjançant l'equació de Manning:

$$V = 10^{-3} \cdot \frac{R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}}{n}$$

On:

V = velocitat del flux, en m/s.  
R = Profunditat hidràulica mitja o radi hidràulic, en mm.  
J = Pendent de la canonada en % (ó cm/m)  
n = Coeficient de Manning.

Si tenim en comte que el cabal és igual a:

$$Q = S \cdot V$$

On:

S = Superfície transversal del flux d'aigua en m².  
Q = Cabal volumètric en m³/s.

Al combinar les dues equacions anteriors, tindrem:

$$Q = 10^{-3} \cdot \frac{S}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

2.1.2.- FLUX EN LES CONDUCCIONS VERTICALS.

El flux d'aigua en conduccions verticals depèn essencialment del cabal. A l'entrada d'un ramal a la columna, l'aigua és accelerada per la força de gravetat i, ràpidament, forma una làmina al voltant de la superfície interna de la columna. Aquesta corona circular d'aigua i l'ànima d'aire en el seu interior continuen accelerant-se fins que les pèrdues per fricció contra la paret igualen la força de gravetat. Des d'aquest moment, la velocitat de caiguda queda pràcticament constant.

D'aquesta manera, podem definir la velocitat terminal i la distància del punt de entrada d'aigua a la qual s'arriba a aquesta velocitat de la següent forma:

$$V_T = 10 \cdot \left(\frac{Q}{D}\right)^{0.4}$$
$$L_T = 0.17 \cdot V_T^2$$

On:  
VT és la velocitat terminal en m/s.  
LT és la distància terminal en m.  
Q és el cabal en Lits/sg.  
D és el diàmetre interior en mm.

El cabal d'aigua pot expressar-se en funció del diàmetre de la canonada “D” i de la relació “r” entre la superfície transversal de la làmina d'aigua i la superfície transversal de la canonada mitjançant l'expressió:

$$Q = 3.15 \cdot 10^{-4} \cdot r^{\frac{5}{3}} \cdot D^{\frac{8}{3}}$$

2.2.- CàLCUL I DIMENSIONAT

S'aplicarà un procés de càlcul per un sistema separatiu, és a dir, es dimensionarà la xarxa d'aigües residuals per un costat i la xarxa d'aigües pluvials per altre, de forma separada i independent, per finalment, mitjançant les oportunes conversions, dimensionar un sistema mixt.

S'utilitzarà el mètode d'adjudicació d'un número d'unitats de desguàs (UD) a cada aparell sanitari i es considerarà l'aplicació del criteri de simultaneïtat estimant el que el seu ús sigui públic o privat.

2.2.1.- DIMENSIONAT DE LA XARXA D’EVACUACIÓ D’AIGÜES FECALS

2.2.1.1.- Xarxa de petita evacuació d'aigües residuals.

2.2.1.2.- Derivacions individuals.

L'adjudicació d'UDs a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims de sifons i derivacions individuals s'estableixen en funció de l'ús privat o públic segons la taula següent:

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs UD		Diàmetre mínim sífó i derivació individual (mm.)	
	Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Lavabo	1,0	2,0	32,0	40,0
Inodor amb cisterna	4,0	5,0	100,0	100,0

2.2.1.3.- Pots sifònics o sifons individuals

Els sifons individuals tindran el mateix diàmetre que la vàlvula de desguàs connectada.

Els pots sifònics es triaran en funció del nombre i tamany de les entrades i amb l'alçada mínima recomanada per evitar que la descàrrega d'un aparell sanitari alt surti per un altre de menor alçada.

2.2.1.4.- Ramals col·lectors

S'utilitzarà la taula següent pel dimensionat de ramals col·lectors entre aparells sanitaris i la baixant segons el nombre màxim d'unitats de desguàs i la pendent del ramal col·lector.

Diàmetre mm.	Màxim nombre de Uts
--------------	---------------------

	1 %	Pendent 2 %	4 %
32	--	1	1
40	--	2	3
50	--	6	8
63	--	11	14
75	--	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

2.2.1.5.- Baixants d'aigües residuals

El dimensionat de les baixants es farà d'acord amb la taula següent on es fa correspondre el nombre de plantes de l'edifici amb el nombre màxim d'UDs i el diàmetre que li correspondria a la baixant, coneixent que el diàmetre de la mateixa serà únic en tota la seva alçada i considerant també el màxim cabal que pot descarregar a la baixant des de cada ramal sense contrapressions en aquest.

Diàmetre mm.	Màxim nombre d'Unitats, per una alçada de baixant de:		Màxim nombre d'Unitats, en cada ramal per una alçada de baixant de:	
	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	1120	400	160
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

2.2.1.6.- Col·lectors horitzontals d'aigües residuals

Mitjançant la utilització de la Taula següent, obtenim el diàmetre en funció del màxim nombre d'UDs i de la pendent.

Diàmetre mm.	Màxim nombre de Unitats		
	1 %	Pendent 2 %	4 %
50	--	20	25
63	--	24	29
75	--	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

2.2.2.- DIMENSIONAT DE LA XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

2.2.2.1.- Xarxa de petita evacuació d'aigües pluvials.

El dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials s'establirà en funció dels valors d'intensitat, duració i freqüència de la pluja segons la informació obtinguda per la localitat de Barcelona.

2.2.2.2.- Canalons.

El cabal màxim admissible dels canalons d'evacuació d'aigües pluvials de secció semicircular, en funció del diàmetre i de la pendent, ve determinat a la taula següent:

Diàmetre nominal del canaló (mm.)	Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=100mm/h)			Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=155,81mm/h)		
	1%	Pendent 2%	4%	1%	Pendent 2%	4%
100	45	65	95	28,88	41,72	60,97
125	80	115	165	51,34	73,81	105,90
150	125	175	255	80,23	112,32	163,66
200	260	370	520	166,87	237,47	333,74
250	475	670	930	304,86	430,01	596,88

Si la secció adoptada pel canaló no fos semicircular, la secció quadrangular equivalent ha de ser un 10 % superior a la obtinguda com a secció semicircular.

2.2.2.3.- Baixants d'aigües pluvials

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'obtindrà de la taula següent:

Diàmetre nominal baixant (mm)	Superfície en projecció horitzontal servida, m <sup>2</sup> (Im = 100mm/h)	Superfície en projecció horitzontal servida, m <sup>2</sup> (Im = 155,81mm/h)
50	65	41,72
63	113	72,52
75	177	113,60
90	318	204,09
110	580	372,25
125	805	516,65
160	1544	990,95
200	2700	1.732,88

2.2.2.4.- Col·lectors d'aigües pluvials.

S'utilitzarà la taula següent que relaciona la superfície màxima projectada admissible amb el diàmetre i la pendent del col·lector.

Diàmetre nominal del col·lector (mm.)	Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=100mm/h)			Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=155,81mm/h)		
	1%	Pendent 2%	4%	1%	Pendent 2%	4%
90	125	178	253	80,23	114,24	162,38
110	229	323	458	146,97	207,30	293,95
125	310	440	620	198,96	282,40	397,92
160	614	862	1228	394,07	553,24	788,14
200	1070	1510	2140	686,73	969,13	1.373,47
250	1920	2710	3850	1.232,27	1.739,30	2.470,96
315	3090	4589	6500	1.983,18	2.945,25	4.171,75

2.2.3.-DIMENSIONAT DE LA XARXA DE VENTILACIÓ



La xarxa de ventilació serveix, primàriament, com a protecció del segell hidràulic d'un sistema d'evacuació d'aigües fecals.

A les canonades verticals i horitzontals del sistema d'evacuació, l'aigua flueix en contacte amb l'aire. Per efecte de la fricció entre aigua i aire, l'aire circula pràcticament a la mateixa velocitat que l'aigua.

Quan, per efecte de la immissió en el flux d'aigua d'un altre cabal, o per efecte del salt hidràulic, provocat per una disminució de velocitat, es la secció de pas de l'aire, es produeix un augment brusc de pressió que pot repercutir als tancaments hidràulics.

La màxima sobrepressió o depressió que s'admet en una xarxa d'evacuació ha estat fixada en ±250 Pa.

Aquesta diferència de pressió ha de ser igual o superior a les pèrdues per fricció que es produeixen pel moviment de l'aire en contacte amb les superfícies interiors de les canonades.

La pèrdua de pressió ha de ser expressada per la fórmula de Darcy:

$$\Delta p = f \cdot d_a \cdot \frac{L \cdot V^2}{2 \cdot D}$$

On:  
 $\Delta p$  és la pèrdua de pressió per fricció, en Pa;  
 $f$  és el coeficient de fricció, dimensional;  
 $d_a$  és la densitat de l'aire, en Kg/m<sup>3</sup>;  
 $L$  és la longitud equivalent de la canonada, en m;  
 $V$  és la velocitat de l'aire, en m/s;  
 $D$  és el diàmetre interior de la canonada, en m.

Substituint a la fórmula anterior l'expressió del cabal (m<sup>3</sup>/s):

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot V$$

i suposant que la densitat de l'aire és 1,2 Kg/m<sup>3</sup>, resulta:

$$\Delta p = 0,97 \cdot f \cdot L \cdot \frac{Q^2}{D^5}$$

Eixint el valor de L, substituint Δp = 250 Pa. i expressant el diàmetre en mm i el cabal en Lits/sg., resulta finalment:

$$L = 2,58 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{D^5}{f \cdot Q^2}$$

La longitud equivalent, expressada per l'equació anterior, té en compte les pèrdues accidentals degudes a les peces especials trobades pel flux d'aire en el seu camí a través de la xarxa de ventilació. Seria molt complicat calcular aquestes pèrdues accidentals, degut a la complexitat de la xarxa de ventilació. Segons estudis experimentals, s'ha demostrat que aquestes constitueixen una tercera part, aproximadament, de les pèrdues totals. En conseqüència, la longitud efectiva 'Le' de la xarxa de ventilació és igual a l'equivalent L, definida anteriorment, dividida per 1,5 (les dues quartes parts):

$$Le = 1,72 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{D^5}{f \cdot Q^2}$$

2.2.3.1.- Ventilació primària.

La ventilació primària tindrà el mateix diàmetre que la baixant de la que és prolongació, encara que se li connecti una columna de ventilació secundària.

2.2.3.2.- Ventilació secundària.

La Taula següent indica els diàmetres nominals de la columna de ventilació secundària i les màximes longituds efectives compreses entre dues o tres altures de l'edifici.

Diàmetre del baixant, mm.	UDs	Diàmetre de la columna de ventilació secundària en, mm.									
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200
		Màxima longitud efectiva, m.									
32	2	9									
40	8	15	45								
50	10	9	30								
	24	7	14	40							
63	19		13	38	100						
	40		10	32	90						
75	27		10	25	68	130					
	54		8	20	63	120					
90	65			14	30	93	175				
	153			12	26	58	145				
110	180				15	56	97	290			
	360				10	51	79	270			
	740				8	48	73	220			
125	300				6	45	65	100	300		
	540					42	57	86	250		
	1100					40	47	70	210		
160	696						32	47	100	340	
	1048						31	40	90	310	
	1960						25	34	60	220	
200	1000							28	37	202	380
	1400							25	30	185	360
	2200							19	22	157	330
	3600							18	20	150	250
250	2500							10	18	75	150
	3800								16	40	105
	5600								14	25	75
315	4450								7	8	15
	6508								6	7	12
	9046								5	6	10

En el cas de connexions a la ventilació a cada planta, els diàmetres de la mateixa venen donats per la taula següent:

Diàmetre del baixant, mm.	Diàmetre de la columna de ventilació, mm.
4	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

2.2.4.-ACCESSORIS

2.2.4.1.- Dimensionat d'arquetes.

A la taula següent es donen les dimensions mínimes necessàries (Longitud L i amplada A mínimes) d'una arqueta segons el diàmetre del col·lector de sortida d'aquesta:

Descripció	Diàmetre del col·lector de sortida (mm)	Llarg (m)	Ample (m)
40x40	100,00	0,40	0,40
50x50	150,00	0,50	0,50
60x60	200,00	0,60	0,60
60x70	250,00	0,60	0,70
70x70	300,00	0,70	0,70
70x80	350,00	0,70	0,80
80x80	400,00	0,80	0,80
80x90	450,00	0,80	0,90
90x90	500,00	0,90	0,90

ALTRES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I SEGURETAT

1.- INTRODUCCIÓ

El present estudi correspon a les instal·lacions de protecció i seguretat per la reforma i rehabilitació del Can Modolell sala d’usos múltiples a Viladecans.

2.- INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ PATRIMONIAL

El sistema de control d'intrusió i protecció patrimonial estarà format bàsicament per una xarxa de protecció:

- Instal·lació de control d'intrusió.

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.

2.1.- INSTAL·LACIÓ DE CONTROL D’INTRUSIÓ

El sistema de detecció de intrusió inclou els diferents elements per a detectar la presència de persones en espais no autoritzats.

La detecció de intrusió es realitzarà mitjançant detectors de presència (sensores volumètrics), gestionats per un sistema centralitzat de control, el qual inclou una centraleta d’alarmes.

Tal com va comentar la propietat, la instal·lació de seguretat de intrusió de la planta 1ª es connectarà a la instal·lació de intrusió existent que hi ha en l’edifici. La instal·lació de seguretat de la planta baixa serà independent de la resta de l’edifici.

La instal·lació de control d'intrusió estarà formada bàsicament per:

- Una centraleta de comandament grau de seguretat 3.
- Una xarxa de detectors volumètrics.
- Contactors magnètics encastats
- Sirenes

Se ha previst la instal·lació de una centraleta, grau de seguretat 2 i que tingui la possibilitat de connexió a CRA mitjançant protocol ALWON (línia telefònica, GSM i SIM).

Les característiques dels receptors són:

1. Central de seguretat panell d'alarma GALAXY FLEX V3 50 model C006-M-E1 de Honeywell. Grau 2. 12 Zones i 1 sortida en placa base. Ampliable fins 50 zones mitjançant expansors externs tipus RIO, per 1 bus de expansió. RS485, o via radi mitjançant expansors tipus Portal RF (fins 8). Bus Alta Velocitat Intellibus per a comunicadors (IP i GPRS), o detectors amb càmera (fins 5, que no ocupen zones convencionals). Comunicador telefònic RTB integrat i port USB per a configuració. 4 particions, 48 usuaris, 500 registres d'esdeveniments, 4 Calendaris disponibles, 5 enllaços. Fins 4 teclats, funció multiusuari. Control d'accessos opcional per a 8 lectors amb expansors DCM. Grau 2. Caixa plàstica mitjana EU.
2. Mòdul de comunicació IP bidireccional model C006-M-E1 per a Galaxy Flex v3 (Intellibus) de HONEYWELL. Protocol de comunicació TCP/IP encriptat ATS 6. NIC 10/100 Mbits, compatible amb Maxpro Cloud.
3. Comunicador GSM/GPRS bidireccional model A081-00-10 per a panells Galaxy Flex v3 (Intellibus) de HONEYWELL. Protocol de comunicació encriptat ATS 6.
4. Bateria de reserva model PS12100H-F2 de Honeywell o equivalent. Mesures 151x65x112 mm. Especial per a panells FLEX. Certificada VdS. Instal·lació i posada en servei.
5. Teclat consola alfanumèric MK8 model CP050-00-01 per a el control de panells de intrusió GALAXY de Honeywell. Pantalla LCD retroil·luminació blau de dos línies i teclat de membrana. Incorpora brunzidor i tamper. Compleix EN50131-6:2008; Classe Ambiental II. Grau 3.
6. Mòdul d’expansió multiplexat de zones per a panells de intrusió Galaxy model C072 de HONEYWELL o equivalent. 8 Entrades/4 sortides. Caixa plàstica amb tamper. Dimensions: 175x155x25 mm. EN50131-6. Grau 3 classe Ambient II.
7. Contactor magnètic interior encastat Grau 2 model EMPS75/W de Honeywell o equivalent. Contacte magnètic per a muntatge encastat amb bornes de connexió, normalment tancat (porta tancada, distància

obertura 20 mm, dimensiones contacte i imant: diàmetre 25 mm i profunditat 16 mm, carcassa plàstica de color blanc. Certificat EN50131-2-6:2009-5. Grau 2. Classe Ambiental II. Instal·lat i comprovat.

8. Detector de moviments DUAL TEC de doble tecnologia DT8016F4 IR+MW de Honeywell. Detector doble tecnologia òptica fressnel de sensibilitat uniforme i cobertura angle 0 i processament DualCore, rang de cobertura 16x22m. Fàcil instal·lació i configuració, gràcies a: Resistències EOL integrades, test de caminant intel·ligent i sistema de muntatge Plug-in. Baix consum 9mA. Certificat EN50131-2-4, Grau 2, classe II.
9. Sirena interior grau 2 ref.: SP20ST de HONEYWELL. Dispositiu acústic de to simple o bitonal seleccionable. La sirena de interior SP20ST genera un to de 94,4 dB a 1 m de distància i es pot programar per a que funcioni amb una sol to o bitonal. Aplicació adequada per a senyalitzar local, carcassa de plàstic ABS i la protecció de l'altaveu cònic Mylar assegura una gran fiabilitat i durabilitat de la sirena. Muntatge en superfície, Fàcil connexió. Certificat grau de seguretat 2.
10. Sirena amb flash per muntatge interior-exterior Grau 2 model AG8WB de Honeywell o equivalent. Sirena amb flash interior/exterior, potencia de 116dB, bateria de Ni-Cad inclosa, bitonal, protecció antisabotatge frontal i de paret. Instal·lació horitzontal o vertical, leds amb alta visibilitat, tapa (serigrafiable), color blanc i focus color blau. Certificat grau 2. Instal·lada i comprovada.

La connexió dels detectors de moviments als mòduls d’expansió es realitzarà mitjançant cable blindat i apantallat de secció (2x0,22+2x0,75) mm<sup>2</sup>.

La connexió entre la centraleta, els mòduls d’expansió i els teclats d’accionament de l’alarma es realitzarà mitjançant cable apantallat de secció 4x1 mm<sup>2</sup>.

En la planta baixa s’instal·laran dos teclats consoles dins de l’edifici prop de les entrades.

En el cas que ens ocupa, es disposarà del següent nombre de detectors:

	DETECTORS VOLUMÈTRICS	CONSTACTORS MAGNÈTICS
Planta baixa	7	6
Planta 1ª	2	2

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.



## I. MEMÒRIA I ANNEXOS

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

*AN3 ANNEX GESTIÓ DE RESIDUS*

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS		Enderroc, Rehabilitació, Ampliació
REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)		tipus
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc		quantitats codificació

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

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	obra	
Situació:	situació	
Municipi:	municipi	Comarca: comarca

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)			
Codificació residus LER		Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002			
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		279,14	164,20
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		279,14 t	164,20 m³

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

Residus d'enderroc				
Codificació residus LER		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m³
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)
obra de fabrica	170102	0,542	71,129	0,512
formigó	170101	0,084	161,500	0,062
petris	170107	0,052	139,374	0,082
metalls	170407	0,004	13,743	0,001
fustes	170201	0,023	7,680	0,066
vidre	170202	0,001	0,420	0,004
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004
guxos	170802	0,027	0,959	0,004
betums	170302	0,009	0,000	0,001
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018
definir altres:		-	0,000	-
altre material 1		0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	394,81 t	0,7544

Residus de construcció				
Codificació resi		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m³
Ordre MAM/304/2i		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)
sobrant d'execució		0,0500	102,2032	0,0696
obra de fabrica	170102	0,0150	43,5945	0,0407
formigó	170101	0,0320	43,3922	0,0261
petris	170107	0,0020	9,3534	0,0118
guxos	170802	0,0039	4,6731	0,0097
altres		0,0010	1,1900	0,0013
embalatges		0,0380	5,0777	0,0285
fustes	170201	0,0285	1,4363	0,0045
plàstics	170203	0,0061	1,8802	0,0104
paper i cartó	170904	0,0030	0,9877	0,0119
metalls	170407	0,0004	0,7735	0,0018
totals de construcció			107,28 t	

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

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 hidrocarbur	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS		Enderroc, Rehabilitació, Ampliació
		minimització gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE, durant l'elaboració del projecte s'han prèls 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, jasseres, 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 dipostaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	7,68 t		9,60 m³
acer en perfils reutilitzables	13,74 t		1,77 m³
altres:	0,00 t		13,76 m³
Total d'elements reutilitzables	21,42 t		25,13 m³

GESTIÓ (obra)	
Terres	

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	197,0	0,00	197,00	0,04
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplè	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	197,0	0,00	197,00	0,04

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	204,89	si	inert
Maons, teules i ceràmics	40	114,72	si	inert
Metalls	2	14,52	si	no especial
Fusta	1	9,12	si	no especial
Vidres	1	0,42	no	no especial
Plàstics	0,50	0,99	si	no especial
Paper i cartó	0,50	0,99	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

		R.D. 105/2008	projecte*
Inert	Contenedor per Formigó	si	si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	si	si
	Contenedor per Metalls	si	si
	Contenedor per Fustes	si	si
No especial	Contenedor per Plàstics	si	si
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartó	si	si
	Contenedor per Guxos i altres no especials	no	no
Especial	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

\* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

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

100

[illegible]

Sha considerat pel càlcul del pressupost estimati:	Costos:
Los previos de separació de l'apartat de <b>gestió I:</b>	Classificació a obra: entre <b>12-16 €/m³</b>
Un esportament mig de tot tipus de residu del 35%	Abocador: entre <b>5-8 €/m³</b> (mínim 100 t)
La distància mitjana a l'abocador: 15 Km	Transport: <b>nuna</b> neta (separada): entre <b>4-10 €/m³</b>
Els residus especials i perillosos en bidons de 200l.	Abocador: <b>nuna</b> bruta (barregat): entre <b>15-25 €/m³</b>
Contenedors de 5 m³ a cada tipus de residu.	Especials***: <b>num. transports</b> a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclosos en el preu	Gestor terres: entre <b>5-15 €/m³</b>
La gestió de terres inclou la seva caracterització**	Gestor terres contaminades: entre <b>70-90 €/m³</b>

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

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

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

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	16,00 €/m <sup>3</sup>	20,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>	70,00 €/m <sup>3</sup>
terres	0,04	1001,15	100,00	1,08	
terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (±35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	25,00 €/m³
Formigó	129,06	2.064,95	2.581,19	516,24	-
Maons i ceràmics	121,09	1.937,51	2.421,88	484,38	-
Pel·lis barrejats	147,51	-	2.950,25	-	3.687,81

Metalls	5,28	84,41	105,52	21,10	-
Fusta	20,19	323,03	403,79	80,76	-
Vidres	0,02	-	100,00	-	0,57
Plàstics	16,63	266,04	332,55	66,51	-
Paper i cartó	19,09	305,36	381,70	76,34	-
Gúixos i no especials	19,36	-	387,28	-	484,10

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00	0,00		

478,23	4.981,30	9.764,16	1.246,41	4.172,48
--------	----------	----------	----------	----------

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

20.164,34 €

478,27 m³

21.224,72 euros

CONTENIDOR 9 M<sup>3</sup>

unitats	3
---------	---

Technical drawing of the Contendor 5 M³ Amb Tapes, showing three views: top, side, and front. The top view shows a rectangular container with a width of 330. The side view shows a height of 120. The front view shows a height of 170. The container is labeled "CONTENDOR 5 M³ AMB TAPES".

unitats	-
---------	---

CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup>

unitats	1
---------	---

CONTENIDOR 1000 L

CONTENIDOR 200 L

unitats	1
---------	---

unitats	1
---------	---

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:

Cavetes d'emmagatzematge	-
Compactors	-
Màquina de petis	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beuratges de formatge, etc.)	-
	-
	-



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació

plec de condicions  
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació

dipòsit

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

DIPOSIT 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)	279,14 T		0,07 T
Total construcció i enderroc (tones)	480,66 T	0,00 %	480,66 T

Càlcul del dipòsit			
Residu d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residu de construcció i enderroc **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0,0 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 consideren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

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

\*\*\*Dipòsit mínim 150€

## I. MEMÒRIA I ANNEXOS

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN4 ANNEX CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

## CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	ESTAT ACTUAL		
Dirección			
Municipio	Viladecans	Código Postal	
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalunya
Zona climática	C2	Año construcción	1892
Plantas sobre rasante	B+1	Plantas bajo rasante	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Otra		
Referencia/s catastral/es	8045208DF1784E0001TD		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos		NIF/NIE	
Razón social		NIF	
Domicilio			
Municipio		Código Postal	
Provincia	-	Comunidad Autónoma	-
e-mail:		Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente			
Procedimiento utilizado y versión:	TeKton3D TK-CEEP Versión: 1.1.2.0, de fecha 1-feb-2022		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
<div><div>&lt; 46,87 A</div><div>46,87-76,17 B</div><div>76,17-117,18 C</div><div>117,18-152,34 D</div><div>152,34-187,50 E</div><div>187,50-234,37 F</div><div>≥ 234,37 G</div></div> <div>169,81 E</div>	<div><div>&lt; 11,29 A</div><div>11,29-18,35 B</div><div>18,35-28,24 C</div><div>28,24-36,71 D</div><div>36,71-45,18 E</div><div>45,18-56,47 F</div><div>≥ 56,47 G</div></div> <div>42,33 E</div>

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: 21/04/2022

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.


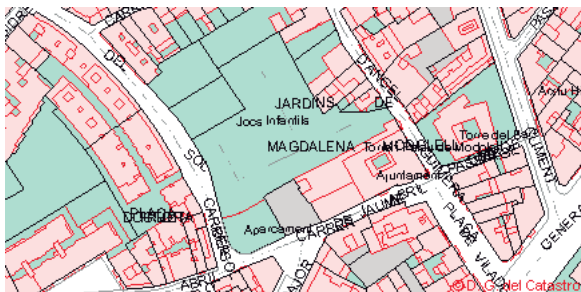
Registro del Órgano Territorial Competente:

## 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 [m <sup>2</sup> ]	690,45
Imagen del edificio	Plano de situación
	

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

## Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
22-007 COBERTA	Cubierta	469,85	2,28	Usuario
22-007 SOLERA	Suelo	470,09	0,93	Usuario
22-007 T EXT	Fachada	535,96	1,41	Usuario

## Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
22-007 PORTA	Hueco	6,30	2,20	0,06	Usuario	Usuario
22-007 ENVID	Hueco	41,57	5,17	0,73	Usuario	Usuario

## 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

## Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución para calefacción	Caldera_Estandar o convencional	-	70,00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES					

## Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución para refrigeración	Equipo ideal refrigeración rendimiento constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES					

## Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	0,00
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

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



Nombre			
Tipo			
Zona asociada			
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
-	-	-	-
TOTALES			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
ES-010	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-003	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-007	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-004	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-001	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-009	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-006	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-011	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-008	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-005	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-002	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-016	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-013	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-018	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-015	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-017	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-014	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-012	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-019	4,50	9,00	50,00	Usuario
TOTALES	85,50			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN(sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
ES-010	5,45	noresidencial-8h-baja
ES-003	29,44	noresidencial-8h-baja
ES-007	21,63	noresidencial-12h-media
ES-004	83,42	noresidencial-8h-baja
ES-001	44,43	noresidencial-12h-media
ES-009	36,17	noresidencial-12h-media
ES-006	29,17	noresidencial-8h-baja
ES-011	49,20	noresidencial-8h-baja
ES-008	58,22	noresidencial-8h-baja
ES-005	11,93	noresidencial-8h-baja
ES-002	86,58	noresidencial-8h-baja
ES-016	10,02	noresidencial-8h-baja
ES-013	12,87	noresidencial-8h-baja
ES-018	20,81	noresidencial-8h-baja
ES-015	14,97	noresidencial-8h-baja
ES-017	13,61	noresidencial-8h-baja
ES-014	14,36	noresidencial-8h-baja
ES-012	77,26	noresidencial-12h-media
ES-019	48,16	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
TOTAL	0,00

- CSV: 14157473065560344312 .

ANEXO II  
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	EdificioUsoTerciario
----------------	----	-----	----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div>&lt; 11,29A</div><div>11,29-18,35B</div><div>18,35-28,24C</div><div>28,24-36,71D</div><div>36,71-45,18E</div><div>45,18-56,47F</div><div>≥ 56,47G</div></div> <div>42,33 E</div>		CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	F	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		G
	37,92		0,00		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	B	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		D
	Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	0,40	4,01		

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

	[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	[kgCO <sub>2</sub> /año]
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4,42	3.049,02
Emisiones CO2 por otros combustibles	37,92	26.180,49

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

Por energía primara 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			
<div><div>&lt; 46,87A</div><div>46,87-76,17B</div><div>76,17-117,18C</div><div>117,18-152,34D</div><div>152,34-187,50E</div><div>187,50-234,37F</div><div>≥ 234,37G</div></div> <div>169,81E</div>	Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m²·año] <sup>1</sup>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	F	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	G
		143,75		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	B	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	D
		2,36		23,70	

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 [kWh/m²·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kgCO <sub>2</sub> /m²·año]
<div><div>&lt; 21,10 A</div><div>21,10-34,29 B</div><div>34,29-52,75 C</div><div>52,75-68,58 D</div><div>68,58-84,41 E</div><div>84,41-105,51 F</div><div>≥ 105,51 G</div></div> <div>85,35 F</div>	<div><div>&lt; 1,61 A</div><div>1,61-2,62 B</div><div>2,62-4,03 C</div><div>4,03-5,24 D</div><div>5,24-6,45 E</div><div>6,45-8,06 F</div><div>≥ 8,06 G</div></div> <div>2,06 B</div>
Demanda de calefacción [kWh/m²·año]	Demanda de refrigeración [kWh/m²·año]

<sup>1</sup> 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

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

**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	



## CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	ESTAT PIREP		
Dirección			
Municipio	Viladecans	Código Postal	
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalunya
Zona climática	C2	Año construcción	1892
Plantas sobre rasante	B+1	Plantas bajo rasante	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Otra		
Referencia/s catastral/es	8045208DF1784E001TD		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos		NIF/NIE	
Razón social		NIF	
Domicilio			
Municipio		Código Postal	
Provincia	-	Comunidad Autónoma	-
e-mail:		Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente			
Procedimiento utilizado y versión:	TeKton3D TK-CEEP Versión: 1.1.2.0, de fecha 1-feb-2022		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
<div><div>&lt; 66,48 A</div><div>66,48-108,03 B</div><div>108,03-166,20 C</div><div>166,20-216,05 D</div><div>216,05-265,91 E</div><div>265,91-332,39 F</div><div>≥ 332,39 G</div></div> <div>49,10 A</div>	<div><div>&lt; 13,50 A</div><div>13,50-21,94 B</div><div>21,94-33,75 C</div><div>33,75-43,87 D</div><div>43,87-54,00 E</div><div>54,00-67,50 F</div><div>≥ 67,50 G</div></div> <div>8,31 A</div>

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: 21/04/2022

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.

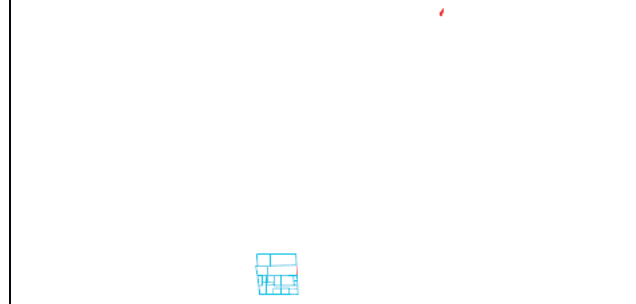
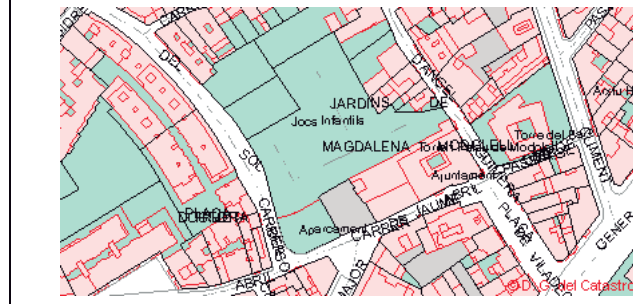
Registro del Órgano Territorial Competente:

## 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 [m <sup>2</sup> ]	690,45
Imagen del edificio	Plano de situación
	

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

## Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
22-007 COBERTA (PIREP)	Cubierta	469,85	0,22	Usuario
22-007 SOLERA	Suelo	470,09	0,93	Usuario
22-007 T EXT (PIREP)	Fachada	535,96	0,25	Usuario

## Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
22-007 PORTA	Hueco	6,30	2,20	0,06	Usuario	Usuario
22-007 ENVID (PIREP)	Hueco	41,57	1,27	0,21	Usuario	Usuario

## 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

## Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema 1	Unidad exterior expansión directa aire-aire partido	80,00	283,27	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES					

## Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema 1	Unidad exterior expansión directa aire-aire partido	70,00	146,82	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES					

## Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	0,00
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

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

Nombre			
Tipo			
Zona asociada			
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
-	-	-	-
TOTALES			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
ES-010	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-003	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-007	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-004	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-001	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-009	4,50	9,00	50,00	Usuario
ES-006	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-011	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-008	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-005	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-002	7,01	1,20	584,17	Usuario
ES-016	9,94	1,60	621,25	Usuario
ES-013	9,94	1,60	621,25	Usuario
ES-018	9,94	1,60	621,25	Usuario
ES-015	9,94	1,60	621,25	Usuario
ES-017	9,94	1,60	621,25	Usuario
ES-014	9,94	1,60	621,25	Usuario
ES-012	9,94	1,60	621,25	Usuario
ES-019	9,94	1,60	621,25	Usuario
TOTALES	151,61			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN(sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
ES-010	5,66	noresidencial-8h-baja
ES-003	29,91	noresidencial-8h-baja
ES-007	22,21	noresidencial-12h-media
ES-004	84,54	noresidencial-8h-baja
ES-001	44,83	noresidencial-12h-media
ES-009	36,91	noresidencial-12h-media
ES-006	29,77	noresidencial-8h-baja
ES-011	49,70	noresidencial-8h-baja
ES-008	59,10	noresidencial-8h-baja
ES-005	12,23	noresidencial-8h-baja
ES-002	87,20	noresidencial-8h-baja
ES-016	10,34	noresidencial-8h-baja
ES-013	13,19	noresidencial-8h-baja
ES-018	21,27	noresidencial-8h-baja
ES-015	15,21	noresidencial-8h-baja
ES-017	13,96	noresidencial-8h-baja
ES-014	14,70	noresidencial-8h-baja
ES-012	78,49	noresidencial-12h-media
ES-019	48,59	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	14.855,00
TOTAL	14.855,00

- CSV: 14157473065560344312 .

ANEXO II  
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	EdificioUsoTerciario
----------------	----	-----	----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<div><div>&lt; 13,50 A</div><div>13,50-21,94 B</div><div>21,94-33,75 C</div><div>33,75-43,87 D</div><div>43,87-54,00 E</div><div>54,00-67,50 F</div><div>≥ 67,50 G</div></div> <div>8,31 A</div>		CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		A	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		G
		1,40			0,00		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		A	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		B
		Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>			0,10		

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

	[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	[kgCO <sub>2</sub> /año]
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	8,31	5.738,22
Emisiones CO2 por otros combustibles	0,00	0,00

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

Por energía primara 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			
<div><div>&lt; 66,48 A</div><div>66,48-108,03 B</div><div>108,03-166,20 C</div><div>166,20-216,05 D</div><div>216,05-265,91 E</div><div>265,91-332,39 F</div><div>≥ 332,39 G</div></div> <div>49,10 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]		A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	G
	8,27			0,00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]		A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	B
	Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m²·año] <sup>1</sup>			40,21	
	0,62				

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 [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
<div><div>&lt; 14,08 A</div><div>14,08-22,88 B</div><div>22,88-35,20 C</div><div>35,20-45,76 D</div><div>45,76-56,32 E</div><div>56,32-70,40 F</div><div>≥ 70,40 G</div></div> <div>32,56 C</div>	<div><div>&lt; 3,75 A</div><div>3,75-6,10 B</div><div>6,10-9,38 C</div><div>9,38-12,19 D</div><div>12,19-15,01 E</div><div>15,01-18,76 F</div><div>≥ 18,76 G</div></div> <div>1,13 A</div>
Demanda de calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Demanda de refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]

<sup>1</sup> 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

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética



**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	

I. MEMÒRIA I ANNEXOS

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN5 ANNEX DBSI

**MEMÒRIA: PROJECTE D'INCENDIS**

<b>1. OBJECTE DEL PROJECTE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. REFERÈNCIES NORMATIVES .....</b>	<b>3</b>
<b>4. DADES GENERALS .....</b>	<b>4</b>
4.1 PETICIONARI.....	4
4.2 TÈCNIC RESPONSABLE DEL INFORME DE INCENDIS o PROJECTITES .....	4
4.3 DADES DE L'ESTABLIMENT .....	4
<b>5. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI .....</b>	<b>4</b>
5.1. SECTORITZACIÓ RESPECTE ELS VEÏNS .....	4
5.1.1. PARETS MITGERES .....	4
5.1.2. FAÇANES .....	4
5.1.3. COBERTES .....	6
5.2. SECTORITZACIÓ INTERIOR IMPLANTADA .....	7
5.3. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA .....	8
5.4. REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI .....	9
5.5. LOCALS DE RISC ESPECIAL .....	11
<b>6. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS .....</b>	<b>14</b>
6.1. COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ .....	14
6.2. ALÇADES D'EVACUACIÓ .....	14
6.3. CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ .....	14
6.4. NÚMERO DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ .....	16
6.4.1.- SORTIDES.....	16
6.4.2.- EVACUACIONS .....	17
6.5. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ .....	19
6.5.1.-JUSTIFICACIÓ DE L'AMPLADA DE LES PORTES. ....	19
6.5.2.- CÀLCUL DE L'AMPLADA DE LES ESCALES .....	22
6.6. PROTECCIÓ DE LES ESCALES I VESTÍBULS D'INDEPENDÈNCIA.....	23
6.7. PORTES SITUADES EN ELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ .....	24
6.8. DISCONTINUITATS EN EL PAVIMENT .....	24
6.9. SEGURETAT EN VERS AL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT.....	24
6.10. SENYALITZACIÓ, ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ .....	24
6.10.1.- DE SENYALITZACIÓ .....	24
6.10.2.- ENLLUMENAT .....	25
6.11. ESPAI EXTERIOR SEGUR .....	26
6.12. CONTROL DE FUMS D'INCENDI .....	26
6.13. EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS DE INCENDI .....	26
<b>7. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....</b>	<b>26</b>
7.1. EXTINTORS PORTÀTILS .....	27
7.2. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES .....	28
7.3. SISTEMA DE DETECCIÓ I D'ALARMA.....	29
7.3.1.- DETECTORS D'INCENDI .....	29
<b>Sirenes d'alarma amb flash lluminós .....</b>	<b>31</b>
7.3.2.- CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS.....	32
7.3.3.- ALARMA ÒPTICO-ACÚSTICA EXTERIOR .....	32
7.3.4.- INSTAL·LACIÓ D'ALARMA .....	32
7.4. INSTAL·LACIÓ AUTOMÀTICA D'EXTINCIÓ .....	33
7.5. COLUMNA SECA.....	33
7.6. HIDRANTS EXTERIORS.....	33
7.7. ASCENSORS D'EMERGÈNCIA.....	33
7.8. SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA .....	33
<b>8. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS.....</b>	<b>33</b>
8.1. APROXIMACIÓ I ENTORN .....	33

8.1.1. ESPAI PER A INTERVENCIÓ DE BOMBERS .....	33
8.1.2. VIALS D'ACCÉS PER A BOMBERS .....	34
<b>8.2. ACCESSIBILITAT PER FAÇANA .....</b>	<b>34</b>



## 1. OBJECTE DEL PROJECTE

La present memòria juntament amb els plànols, té per objecte, sol·licitar el control preventiu de l'Administració de la Generalitat.

Aquest projecte de sol·licitud de control preventiu, complirà amb la Llei 3/2.010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

L'activitat NO es troba inclosa, al Reglament abans esmentat, l'ANNEX I, per NO està inclòs al punt 17. Establiments d'activitats recreatives o de pública concurrència, d'acord amb el Codi tècnic de l'edificació, de més de 500 m² de superfície o amb un aforament de més de 500 persones.

En el nostre cas és un edifici que té una superfície de més 500 m² però amb un aforament inferior a 500 persones i la planta 1ª té ús administratiu.

## 2. ANTECEDENTS

El projecte és una reforma i rehabilitació d'una part de l'edifici del segle XIX estil arquitectònic gòtic, modernisme "Can Modolell" situat a la localitat de Viladecans (Baix Llobregat).

Actualment aquest edifici està l'alcaldia de Viladecans.

L'edifici té una zona que hi ha activitat i té l'ús administratiu i hi ha una zona que no té ús.

En aquest projecte s'explica l'actuació de contra incendis i evacuació d'aquesta zona que no s'utilitza per poder tenir un ús.

Aquesta zona està format per una planta baixa i una planta 1ª. Les dues plantes l'evacuació és directament l'exterior. En la planta baixa es construiran les sales i serveis que tindran un ús de pública concurrència i en la planta 1ª es construiran unes sales d'ús administratiu.

L'evacuació de la planta baixa es fa directament l'exterior i es farà per les dues façanes oposades. Una sortida donarà directament al carrer de Jaume Abril i les altres dues donen al parc exterior. La sortida de la planta 1ª dona al parc i el seu recorregut d'evacuació es pot fer per dos sortides que tindran els despatxos que dona a una zona exterior enjardinada i per una escala existent exterior la qual està catalogada per patrimoni i no es pot adaptar al DBSUA.

Aquesta zona que és reforma intencionalment que sigui un sector de incendis però en la planta 1ª hi ha una obertura d'una finestra que respecte el nostre sector té un angle de 90° però no podem aconseguir els 2 m EI60. Si que la paret mitgera amb la zona que no s'actua serà EI120 i la porta EI60.

## 3. REFERÈNCIES NORMATIVES

La instal·lació d'incendis s'adaptarà:

- Document Bàsic SI Seguretat en cas de incendis del R.D. 732/2019, de 20 de desembre, per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Al "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" i "Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios."
- A La Llei 3/2.010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis
- Instruccions tècniques complementaries (SP) i documents TINSCL de la direcció General de Prevenció Extinció d'Incendis i Salvaments.
- A l'avaluació del risc d'incendi segons el mètode de Gretener.
- Ordenances Municipals.
- Totes les normes UNE que li corresponguin.

## 4. DADES GENERALS

### 4.1 PETICIONARI

El nom del peticionari de la legalització és **Ajuntament de Viladecans**.

### 4.2 TÈCNIC RESPONSABLE DEL INFORME DE INCENDIS o PROJECTITES

Del projecte d'obra:

Nom: Anna Feu i Jordana/ Carlos Godoy Bregolat

Feu'Godoy Arquitectura

Adreça: C/ Dominics, 9 bxs 25280 Solsona

### 4.3 DADES DE L'ESTABLIMENT

Es tractarà d'un establiment tipus **SALA D'USOS MÚLTIPLES I ADMINISTRATIU**.

Adreça: **C/ Jaume Abril 2, Viladecans 08840 (Barcelona)**.

Coordenades UTM: **(417948.50, 4574297.28)**

## 5. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI

### 5.1. SECTORITZACIÓ RESPECTE ELS VEÏNS

#### 5.1.1. PARETS MITGERES

L'edifici objecte d'aquest projecte té una mitgera amb la zona que no s'actua que serà EI120.

#### 5.1.2. FAÇANES

El risc de propagació exterior horitzontal, del incendi a través de les façanes, ja sigui entre dos edificis, o bé en un mateix edifici, entre dos sectors d'incendi del mateix, entre una zona de risc especial alt i altres zones o cap una escala o passadís protegit des de altres zones, els punts de ambdues façanes que siguin inferiors a EI 60 estan separades la distància **d** en **projecció horitzontal** que s'indica a continuació, com a mínim, en funció del angle  $\alpha$  format per els plans exteriors d'aquestes façanes (veure figura 1.1). Per a valors intermedis del angle  $\alpha$ , la distància **d** s'ha d'interpol·lar linealment.

Quan es tracti d'edificis diferents i confrontants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50% de la distància **d** fins la bisectriu del angle format per ambdues.

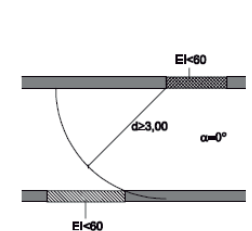


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

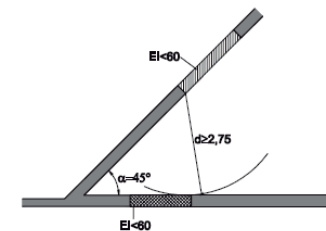


Figura 1.2. Fachadas a 45°

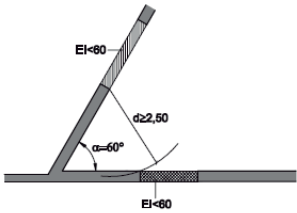


Figura 1.3. Fachadas a 60°

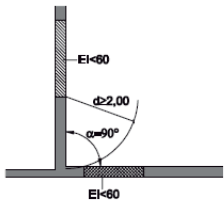


Figura 1.4. Fachadas a 90°

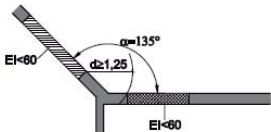


Figura 1.5. Fachadas a 135°

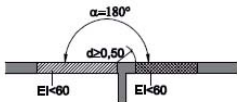


Figura 1.6. Fachadas a 180°

En el nostre cas, existeix possibilitat de propagació entre:

**Planta Baixa**

- 1.- La sala cambra agrària (1) amb el local que fa mitgera (zona de no actuació de l'edifici), aquesta propagació tan sols potser per façana a 180°.
- 2.- La sala (4) amb el local que fa mitgera (zona de no actuació de l'edifici), aquesta propagació tan sols potser per façana a 180°.

**Planta 1ª**

- 3.- Els serveis (13) amb el local que fa mitgera (zona de no actuació de l'edifici), aquesta propagació tan sols potser per façana a 180°.
- 4.- El passadís (14) amb una finestra d'un despatx de la zona que no s'actua, aquesta propagació tal sols potser per façana a 90°.

Taula1.1 Distància mínim de separació de façanes EI<60 depenent del angle que formen.

$\alpha$	0°	45°	60°	90°	135°	180°
d mínima (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50
d real mínim				$\geq 2,00$ m		$\geq 0,50$ m

Amb el fi de limitar el risc de propagació vertical del incendi per les façanes entre dos sectors d'incendis i altres zones de ris especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o be cap a una escala o passadís protegit des de altres zones, aquestes façanes tenen com a mínim EI 60 en una franja de 1,00 m d'altura, com a mínim, mesurat sobre el plànol de façana (veure figura 1.7), en cas d'existir elements sortint vàlids per impedir el pas de les flames, l'altura d'aquesta franja es podrà reduir amb les dimensions del esmentat element sortint.

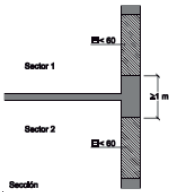


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

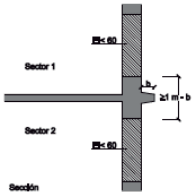


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

En el nostre cas no hi ha aquest tipus de propagació per façana.

La classe de reacció al foc dels materials que ocupen:

Altura total de fachada	$h \leq 10$ m	$10 \text{ m} < h \leq 18$ m	$18 \text{ m} < h \leq 28$ m	$h > 28$ m
Sistemas constructivos de fachada > 10 %	D-s3,d0	C-s3,d0	B-s3,d0	
Sistemas de aislamiento en el interior de cámaras ventiladas	D-s3,d0	B-s3,d0		A2-s3,d0

En cas de façanes amb  $h < 18$  m i el qual arrencada inferior sigui accessible, tant els sistemes constructives de façanes com als aïllants en el interior de les càmeres ventilades seran almenys B-s3,d0 fins una alçada de 3,5 m com a mínim.

Per a sistemes d'aïllaments constructius de façanes, la classificació s'ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes en el interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI30 com a mínim.

Per a sistemes d'aïllaments en el interior de càmeres ventilades s'han de interrompi en continuïtat amb els forjats resistent al foc que separen sectors de incendi. La inclusió de barreres E30 és un procediment vàlid per a la interrupció.

**5.1.3. COBERTES**

Amb el fi de limitar el risc de propagació exterior del incendi per la coberta, ja sigui entre dos edifici confrontats, o en el mateix edifici, aquesta tindrà una resistència al foc REI 60, en una franja de 0,50 m d'amplada mínima des de l'edifici confrontant, així com en una franja d'1,00 m d'altura situada sobre el trobament amb la coberta de tot element compartimentador d'un sector d'incendis o d'un local de risc especial alt. Com a alternativa a la condició anterior es pot optar per perllonga la mitjanera o l'element compartimentador 0,60 m per sobre del acabat de la coberta

En la trobada entre una coberta i una façana que pertanyin a sectors d'incendis o a edificis diferents, l'altura  $h$  sobre la coberta a la que deurà estar qualsevol zona de façana, la resistència al foc de la qual no sigui al menys EI 60 serà la que s'indica a continuació, en funció de la distància  $d$  de la façana, en projecció horitzontal, a la que4 estigui qualsevol zona de coberta la resistència al foc de la qual tampoc arribi a l'esmentat valor.

d (m)	$\geq 2,50$	2,50	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

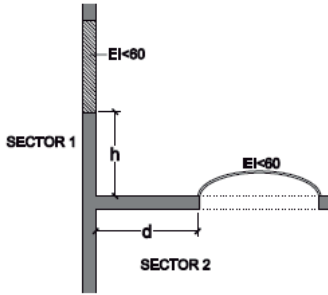


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

Els materials que ocupen més del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones de coberta situades a menys de 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, la resistència al foc del qual no sigui al menys **EI 60**, inclosa la cara superior dels voladissos, el sortint dels quals, excedeix de **1,00 m**, així com els lucernaris, claraboies i qualsevol element de il·luminació o ventilació, pertanyen a la classe de reacció al foc **B<sub>ROOF</sub> (t1)**.

En el nostre cas no existeixen cap propagació exterior del incendi per la coberta.

5.2. SECTORITZACIÓ INTERIOR IMPLANTADA

Per l'ús previst del nostre edifici o establiment, pública concurrència i administratiu les condicions de compartimentació en sectors d'incendis serà, d'acord capítol 1 Secció SI 1 DBSI:

La superfície construïda de tot sector de incendi no ha de excedir de **2.500 m²**.

En el nostre cas:

La reforma està formada per dues plantes, que sols formarà UN ÚNIC SECTOR D'INCENDI, AMB UNA SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA, INFERIOR A 2.500 m² (Capítol 1 Secció SI 1 DBSI). Aquests sectors d'incendis són:

- Tota l'activitat té una superfície construïda de 917,29 m².

Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendis<sup>(1)(2)</sup>

Parets i sostres <sup>(3)</sup> que separen al sector considerat de la resta de l'edifici, sent el seu ús previst <sup>(4)</sup>	Sector baix rasant	Resistència al foc		
		Sector sobre rasant en edifici amb alçada d'evacuació		
		≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Sector de risc mínim en edifici de qualsevol ús	No s'admet	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial habitatge, Residencial Públic, Docent, <b>Administratiu</b>	EI 120	<b>EI 60</b>	EI 90	EI 120
Comercial, <b>Pública Concurrència</b> , Hospitalari	EI 120 <sup>(5)</sup>	<b>EI 90</b>	EI 120	EI 180
Aparcament <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120

Portes de pas entre sectors de incendis	EI <sub>2</sub> t-C5 sent t la meitat del temps de resistència al foc que requereix a la paret en la que es troba, o bé la quarta part quan el pas es realitza a través d'un vestíbul de independència i de dos portes.
---	---

<sup>(1)</sup> Considerant l'acció del foc a l'interior del sector, excepte en el cas dels sectors de risc mínim, en els que únicament és precís considerar des de l'exterior del mateix.

Un element delimitador d'un sector d'incendis pot precisar una resistència al foc diferent al considerar l'acció del foc per la cara oposada, segons quin sigui la funció de l'element per a l'esmentada cara: compartimentar una zona de risc especial, una escala protegida, etc.

<sup>(2)</sup> Com alternativa pot adoptar-se el temps equivalent d'exposició al foc, determinat conforme a l'establert a l'apartat 2 de l'annex SI B.

<sup>(3)</sup> Quan el sostre separa d'una planta superior ha de tenir almenys la mateixa resistència al foc que s'exigeix a les parets, però amb la característica REI en lloc de EI, al tractar-se d'un element portant i compartimentador d'incendis. En canvi, quan sigui una coberta no destinada a cap activitat, ni prevista per a ser utilitzada en l'evacuació, no es precís tenir una funció de compartimentació d'incendis, pel que solament s'ha d'aportar la resistència al foc R que li correspongui com element estructural, excepte en les franges a les que fa referència el capítol 2 de la Secció SI 2, en les que dita resistència ha de ser REI.

<sup>(4)</sup> La resistència al foc del sòl en funció de l'ús al que estigui destinat la zona existent a la planta inferior. Veure apartat 3 de la Secció SI 6 del DBSI.

<sup>(5)</sup> EI 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici és més gran de 28 m.

<sup>(6)</sup> Resistència al foc exigible a les parets que separen l'aparcament de zones d'altre ús. En relació amb el forjat de separació, veure nota (3)

<sup>(7)</sup> EI 180 si és un aparcament robotitzat.

En el cas objecte d'aquest projecte:

1. L'alçada d'evacuació més desfavorable és des de la planta 1ª (ús administratiu) a la planta baixa (exterior). L'alçada d'evacuació més desfavorable és 3,56 m.

5.3. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

1.- Es considera que la resistència al foc d'un element estructural principal de l'edifici (inclou forjats, bigues i suports), és suficient si:

- a) arriba a la classe indicada a la taula 3.1 o 3.2 que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps temperatura

Taula 3.1. Resistència al foc suficients dels elements estructurals

Ús del sector d'incendi considerat <sup>(1)</sup>	Plantes soterrani	Plantes sobre rasant alçada d'evacuació de l'edifici		
		< 15 m	< 28 m	≥ 28 m
Vivenda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial vivenda, Residencial Públic, Docent, <b>Administratiu</b>	R 120	<b>R 60</b>	R 90	R 120
Comercial, <b>Pública Concurrència</b> , Hospitalari	EI 120 <sup>(3)</sup>	<b>R 90</b>	R 120	R 180



Aparcament (Edifici d'ús exclusiu o situat sobre altre ús)	R 90
Aparcament (situat baix un ús diferent)	R 120 <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> La resistència al foc suficient d'un sòl és la que resulta al considerar com sostre del sector d'incendi situat sota aquest sòl.

<sup>(2)</sup> En vivendes unifamiliars agrupades o adossades, els elements que formen part de l'estructura comú tindrà la resistència al foc exigible a edificis d'ús Residencial Vivenda.

<sup>(3)</sup> R 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici supera els 28 m.

<sup>(4)</sup> R 180 quan es tracte d'aparcaments robotitzats.

Es considera que la resistència al foc d'un element estructural principal de l'edifici (inclosos forjats, bigues i suports) complirà amb R90 i R60.

Ús sector considerat tot l'edifici	Pública concurrència
Alçada d'evacuació descendent	<15 metres
Resistència estructura principal	R 90
Ús sector considerat tot l'edifici	Administració
Alçada d'evacuació descendent	<15 metres
Resistència estructura principal	R 60

**Taula 3.2. Resistència al foc suficients dels elements estructurals de zones de risc especial integrades als edificis<sup>(1)</sup>**

Risc especial baix	R 90
Risc especial mig	R 120
Risc especial alt	R 180

<sup>(1)</sup> No serà inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici excepte quan la zona es troba sota una coberta no prevista per l'evacuació i l'errada de la qual no suposi risc per l'estabilitat d'altres plantes ni per a la compartimentació contra incendis, que en aquest cas pot ser R 30.

La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considerar com sostre del sector de incendi situat baix aquest sol.

2.- Les estructures de cobertes lleugeres no previstes per a ser utilitzades a l'evacuació dels ocupants i l'alçada respecte de la rasant exterior no superi de 28 m, així com, els elements que únicament sostenen les cobertes, podrà ser R 30 quan la seva errada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments pròxims, ni comprometre l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi. A tals efectes, pot considerar com lleugera aquella coberta carrega permanent de la qual no superi els 1 kN/m<sup>2</sup>.

**5.4. REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI**

Les exigències del comportament davant del foc d'un element constructiu es defineixen pels temps durant els quals aquest element ha de mantenir segons el **RD 842/2013 de 31 octubre, pel que s'aprova la classificació i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant el foc** aquelles condicions següents que li siguin aplicables:

- Estabilitat o capacitat portant
- Absència d'emissió de gasos inflamables per la cara no exposada.
- Estantquitat al pas de flames o gasos calents.
- Resistència tèrmica suficient per a impedir que es produeixin a la cara no exposada temperatures superiors a les que s'estableixen a l'esmentada norma UNE.

**La reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari**

La reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari segons el capítol 4 secció SI 1 del DBSI serà:

1.- Els elements constructius ha de complir les condicions de reacció al foc que s'estableix a la taula següent:

Situació de l'element	Revestiments <sup>(1)</sup>	
	De Sostres i parets <sup>(2)(3)</sup>	De sòls <sup>(2)</sup>
<b>Zona ocupables<sup>(4)</sup></b>	<b>C-s2,d0</b>	<b>E<sub>FL</sub></b>
Aparcaments	A2-s1,d0	A2 <sub>FL</sub> -s1
<b>Passadissos, escales protegides i hospitalari</b>	<b>B-s1,d0</b>	<b>C<sub>FL</sub>-s1</b>
<b>Recintes de risc especial<sup>(5)</sup></b>	<b>B-s1,d0</b>	<b>B<sub>FL</sub>-s1</b>
<b>Espais ocults no estancs: patis, fals sostre, sòls aixecats, etc.</b>	<b>B-s3,d0</b>	<b>B<sub>FL</sub>-s2<sup>(6)</sup></b>

<sup>(1)</sup> Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt de sòl del recinte considerat.

<sup>(2)</sup> Inclou les **canonades i conductes** que estan instal·lats per les zones que s'indiquen sense recobriments resistent al foc. Quan es tracte de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.

<sup>(3)</sup> Inclou a aquelles **materials** que constitueixen una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui El 30 com a mínim.

<sup>(4)</sup> Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides. Exclou el interior de vivendes. En ús Hospitalari s'aplicaran les mateixes condicions que en passadissos i escales protegides.

<sup>(5)</sup> Veure el capítol 2 d'aquesta secció.

<sup>(6)</sup> Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, en la cambra dels falsos sostres es refereix al material situat a la cara superior de la membrana. En espais com clara configuració vertical (per exemple, patis) està condició no és aplicable.

2.- Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) es regulen en la seva reglamentació específica.

3.- Els tancaments formats per elements tèxtils, tals com carpes, seran nivell T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 "Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares" o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.

4.- Als edificis i establiments d'ús Pública Concurrència, els elements decoratius i de mobiliari compliran les següents condicions:

- a) Butaques i seients fixes que formen part del projecte:
- UNE-EN 1021-1:2015 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari tapís - Part 1: font de ignició: cigarreta en combustió".
  - UNE-EN 1021-2:2006 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari tapís - Part 2: font de ignició: flama equivalent a un llumí".
- b) Elements tèxtils sospesos, com telons, cortines, cortinatges, etc.;
- Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i cortinatges. Esquema de classificació".

**En el nostre cas al final d'obra es sol·licitaran els certificats d'assaig i instal·lació dels revestiments que s'han instal·lat en les parets, sostre i sòl.**

### 5.5. LOCALS DE RISC ESPECIAL

Els edificis podran albergar **zones o locals de risc especial**, que podran ser de tipus alt, mitjà o baix, segons els criteris de la taula següent:

**Taula 2.1 Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en els edificis**

Ús previst edifici o establiment * Ús del local o zona	Mida del local o zona S = superfície construïda V = volum construït				
	S o V de projecte	Risc	Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
<b>En qualsevol Edifici o establiment</b>					
* Tallers de Manteniment, magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, llenceria), arxius de documents, dipòsits de llibres.	-	-	100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>
* Magatzem de residus	-	-	5<S ≤15 m <sup>2</sup>	15<S ≤30 m <sup>2</sup>	S>30 m <sup>2</sup>
* Aparcaments de vehicles fins a 100 m <sup>2</sup>	-		En tot cas		
* Cuina segons potència instal·lada P <sup>(1)(2)</sup>	-	-	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
* Bugaderia, vestuaris de personal, Camerinos <sup>(3)</sup>	-	-	20<S ≤100 m <sup>2</sup>	100<S ≤200 m <sup>2</sup>	S>200 m <sup>2</sup>
* Sales de Calderes amb potència útil nominal P	-	-	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
* Sales de màquines d'instal·lacions de climatització (UTAs, climatitzadors i ventiladors)	-	-	En tot cas		
* Sales de màquines frigorífiques:					
- Refrigerant amoníac	-			En tot cas	
- Refrigerant halogenat	-		P≤400 kW	P>400 kW	
* Magatzem de combustibles només per calefacció	-		S≤3 m <sup>2</sup>	S>3 m <sup>2</sup>	
* Local de comptadors elèctrics i quadres generals de distribució	-	-	En tot cas		
* Sala de grup electrogen	-	-	En tot cas		
* Centre de Transformació: - Aparells amb aïllaments dielèctrics sec o líquid amb un punt d'inflamació major que 300°C	-		En tot cas		
- Aparells amb aïllaments dielèctrics amb un punt d'inflamació que no superi els 300°C i potència instal·lada P: - total	-		P≤2520k VA	2520<P ≤4000kV A	P>400k VA

- en cada transformador	-		P≤630k VA	630<P ≤1000kV A	P>1000k VA
- Sala de màquines d'ascensors	-		En tot cas		
<b>Residencial vivenda</b>					
- Trasters <sup>(4)</sup>	-		50<S ≤100m <sup>2</sup>	100<S ≤500m <sup>2</sup>	S>500m <sup>2</sup>
<b>Hospitalari</b>					
- Magatzems de productes farmacèutics	-		100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>
- Esterilització i magatzems annexes	-				En tot cas
- Laboratoris clínics	-		V≤350 m <sup>3</sup>	350<V ≤500 m <sup>3</sup>	V>500 m <sup>3</sup>
<b>Administratiu</b>					
- Impremta, reprografia, i locals annexes, com magatzems de paper o de publicacions, enquadernacions...	-		100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤500 m <sup>3</sup>	V>500 m <sup>3</sup>
<b>Residencial Públic</b>					
- Guarda-robes i custòdia d'equipatges	-		S≤20 m <sup>2</sup>	20<S ≤100m <sup>2</sup>	S>100 m <sup>2</sup>
<b>Comercial</b>					
- Magatzems amb una densitat de càrrega de foc ponderada i corregida (Qs) dels productes sigui <sup>(5)</sup>	-		450<Qs ≤ 850MJ/m <sup>2</sup>	850<Qs ≤ 3.400 MJ/m <sup>2</sup>	Qs>3.400 MJ/m <sup>2</sup>
- Magatzems que la seva superfície sigui: - En recintes no situats per sota la planta de sortida de l'edifici: - Amb instal·lació automàtica d'extinció	-		S<2000 m <sup>2</sup>	S<600 m <sup>2</sup>	S<25m <sup>2</sup> i altura d'evac. <15 m
- Sense instal. automàtica d'extinció	-		S<1000 m <sup>2</sup>	S<300 m <sup>2</sup>	No permès
- En recintes situats per sota la planta de sortida de l'edifici: - Amb instal·lació automàtica d'extinció	-		S<800 m <sup>2</sup>	No permès	No permès
- Sense instal. automàtica d'extinció	-		S<400 m <sup>2</sup>	No permès	No permès
<b>Pública concurrència</b>					
- Taller o magatzem de decorats, vestuaris, etc.	-			100<V ≤200 m <sup>3</sup>	V>200 m <sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> Per la determinació de la potència instal·lada només es consideraran els aparells destinats a la preparació d'aliments. Les fregidores i les paelles basculants es computaran a raó d'1 kW per cada litre de capacitat, independentment de la potència que tinguin.

En usos distints d'Hospitalari i Residencial públic no es consideren locals de risc especial les cuines les quals els seus aparells estiguin protegits amb un sistema automàtic d'extinció. En

el capítol 1 de la secció SI4 d'aquest DB, s'estableix que aquest sistema ha d'existir quan la potència instal·lada excedeix de 50 kW.

<sup>(2)</sup> Els sistemes d'extracció de fums de cuines han de complir les condicions especials següents:

- Les campanes han d'estar separades com a mínim 50 cm de qualsevol material que no sigui A1.

- Els conductes han de ser independents de cap altre extracció o ventilació i exclusius per cada cuina. Han de disposar de registre per inspecció i neteja en els canvis de direcció amb angles més grans de 30º i cada 3 m com a màxim de tram horitzontal. Els conductes que circulen per l'interior de l'edifici, així com, els que circulen per la façana a menys d'1,50 metres de distància de zones de la mateixa que no siguin, com a mínim, EI 30 o de balcons, terrasses o forats practicables tindran una classificació EI 30.

No han d'existir comportes tallafocs a l'interior d'aquest tipus de conductes, pel qual el seu pas a través d'elements de compartimentació de sectors d'incendis s'ha de resoldre de la forma que indica l'apartat 3 d'aquesta secció.

- Els filtres han d'estar separats dels focus de calor més d'1,20 metres si són de tipus parrilla o de gas, i més de 0,50 metres si són d'un altre tipus. Han de ser fàcilment accessibles i desmuntables per la seva neteja, tenir una inclinació més gran de 45º i tenir una placa de recollida de grasses que condueixin aquestes cap a un recipient tancat, el qual la capacitat ha de ser mes petita de 3 litres.

- Els ventiladors compliran les especificacions de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánico" i tindran una classificació de F<sub>400</sub> 90.

<sup>(3)</sup> Les zones de lavabos no computen a efecte de càlculs de la superfície construïda.

<sup>(4)</sup> Inclouen els que comuniquen directament amb zones d'ús de garatge d'edificis de vivendes.

<sup>(5)</sup> La determinació de Qs pot fer-se conforme al què està establert al "Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales". Es recorda que en l'àmbit d'aplicació d'aquest DB, els magatzems que tinguin una càrrega superior a 3x10<sup>6</sup> MJ es regulen en l'altre Reglament, encara que sigui d'Us Comercial.

Les portes de pas a un local de risc especial seran EI<sub>2</sub> 45-C5, com a mínim. Quan aquest pas es realitzi mitjançant un vestíbul previ seran 2xEI<sub>2</sub> 30-C5, com a mínim, igual que les altres portes del vestíbul.

En quant a les característiques **constructives dels locals i zones de risc especial**, cal complir les següents condicions de resposta al foc.

**Taula 2.2 Condicions de les zones de risc especial integrades en els edificis<sup>(1)</sup>**

Característica	Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
Resistència al foc de l'estructura portant <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistència al foc de les parets i sostres <sup>(3)</sup> que separen la zona de la resta de l'edifici <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbul d'independència a cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici	-	Sí	Sí
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici <sup>(5)</sup>	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>

<sup>(1)</sup> Les condicions de reacció al foc dels elements constructius es regulen en la taula 4.1 del capítol 4 d'esta Secció.

<sup>(2)</sup> El temps de resistència al foc no ha de ser menor que l'establir per l'estructura portant del conjunt de l'edifici, d'acord amb l'apartat SI 6, excepte quan la zona

es trobi baix una coberta no prevista per l'evacuació i la qual errada no suposi risc per l'estabilitat d'altres plantes ni para la compartimentació contra incendis, en el qual cas pugui ser R 30.

<sup>(3)</sup> Quan el sostre separi d'una planta superior ha de tenir almenys la mateixa resistència al foc que s'exigeix a les parets, però amb la característica REI en lloc de EI, al tractar-se d'un element portant i compartimentador d'incendis. En canvi, quan sigui una coberta no destinada a cap activitat, ni prevista per a ser utilitzada en l'evacuació, no precisa tenir una funció de compartimentació d'incendis, pel que solament ha de portar la resistència al foc R que li correspongui com a element estructural, excepte a les franges a les que fa referència el capítol 2 de la Secció SI 2, en les que dita resistència ha de ser REI.

<sup>(4)</sup> Considerant l'acció del foc a l'interior del recinte.

La residència al foc del terra es funció de l'ús al que estigui destinat la zona existent a la planta inferior. Veure apartat 3 de la secció SI 6 del DB.

<sup>(5)</sup> Les portes dels vestíbuls d'independència han d'obrir cap a l'interior del vestíbul.

<sup>(6)</sup> El recorregut d'evacuació per a l'interior de la zona de risc especial ha de ser tingut en comte en el càlcul de la longitud dels recorreguts d'evacuació fins les sortides de planta.

<sup>(7)</sup> Podrà augmentar un 25 % quan la zona estigui protegida amb una instal·lació automàtica d'extinció.

En el cas objecte d'aquest projecte, segons la taula 2.1, del Capítol 2 Secció SI 1 DBSI, no tenim locals de risc especial.

**6. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS**

**6.1. COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ**

Encara que aquest edifici fa mitgera amb una altra zona d'edifici i està unit per unes portes resistents al foc no tenim problemes de compatibilitat, ja que aquesta zona de l'edifici, no comparteix l'edifici amb cap altra activitat.

**6.2. ALÇADES D'EVACUACIÓ**

L'edifici té l'alçada d'evacuació descendent més desfavorable és de 3,56 m (des de planta 1ª (ús administratiu) fins planta baixa (exterior)). Aquest edifici té les sortides de la planta baixa que donen directament l'exterior i des de la planta 1ª també donen l'exterior a una zona enjardinada que té una escala exterior que dona directament l'exterior.

**6.3. CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ**

PLANTA PRIMERA					
Nº	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	DENSITAT (Persones/m²)	AFORAMENT (Persones)	OCASIONAL (Persones)
	PLANTA PRIMERA	370,76		28	0
10	SALA DESPATX 1	43,00	(0)	10	
11	SALA DESPATX 2	43,78	(0)	9	
12	SALA DESPATX 3	43,91	(0)	9	
13	SERVEIS	23,62	(1)	0	
14	PASSADIS	36,18	(1)	0	
15	TERRASSA	161,37	(1)	0	
16	FONT/INSTAL·LACIONS	18,90	(1)	0	
	SUBTOTAL ACUMULAT	370,76		28	0
	AFORAMENT TOTAL PER L'EVACUACIÓ DE PLANTA				28
	AFORAMENT TOTAL PER L'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI				28



PLANTA BAIXA					
Nº	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	DENSITAT (Persones/m <sup>2</sup> )	AFORAMENT (Persones)	OCASIONAL (Persones)
	PLANTA BAIXA	448,45		158	0
1	CAMBRA AGRÀRIA	185,52	(7)	93	
2	SALA ALAMBÍ	21,44	(1)	0	
3	SALA PATI INTERIOR	61,15	(1)	0	
4	SALA	112,39	(7)	56	
5	ESCENARI	17,37	(7)	9	
6	PASSADISSOS	15,92	(1)	0	
7	SERVEIS	14,44	(1)	0	
8	MAGATZEM	12,60	(1)	0	
9	INSTAL·LACIONS	7,62	(1)	0	
	SUBTOTAL ACUMULAT	819,21		186	0
	AFORAMENT TOTAL PER L'EVACUACIÓ DE PLANTA				158
	AFORAMENT TOTAL PER L'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI				158

Nº	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	SUP. CONST. (m2)	AFORAMENT (Persones)	OCASIONAL (Persones)
	PLANTA PRIMERA	370,76	425,62	28	0
	PLANTA BAIXA	448,45	491,67	158	0
	AFORAMENT TOTAL EDIFICI				186
	AFORAMENT OCASIONAL TOTAL EDIFICI				0
	SUPERFÍCIE UTIL TOTAL				819,21
	SUPERFÍCIE TOTAL CONSTRUÏDA				917,29

DENSITATS D'OCCUPACIÓ UTILITZADES					
APLICACIÓ	DENSITAT (m2/Persones)		CONCEPTE		
(0)	Per disseny		Ocupació donada per la propietat o ocupació ocasional i accessible únicament a efectes de manteniment. Zones d'ocupació no fixa, únicament ocasional (vestibuls, passadissos, aseos, magatzems de material de neteja, sales de màquines d'instal·lacions,...)		
(1)	0	1,00	Segons el personal de treball de l'establiment; Zones destinades a espectadors asseguts: amb seients definits en el projecte (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(2)	0	1,00	Ocupació alternativa. Aules i tallers o laboratoris,....		
(3)	1	0,25	Zones amb espectadors de peu (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(4)	1	0,50	Zones de públic en discoteques; zones destinades a espectadors asseguts: sense seients definits en el projecte (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(5)	1	1,00	Zones de públic de peu, en bars, cafeteries, etc. ; Salons de ús múltiple en hotels, edificis per a congressos, etc. (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(6)	1	1,50	Aules (Excepte d'escoles infantils) (US DOCENT); Zones de públic en gimnas: sense aparells; Zones de públic sentat en bars, cafeteries, restaurants (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(7)	1	2,00	Vestibuls generals i zones generals d'ús públic en plantes de soterrani, baixa i entreplanta (US RESIDENCIAL PÚBLIC). Vestibuls generals i zones d'ús públic (US ADMINISTRATIU). Sales d'espera (US HOSPITALARI). Piscines públiques: zones de barri (superfície dels gots de les piscines) . Sales d'espera, sales de lectura en biblioteques: zones d'ús públic en museus, galeries d'art, ferries, exposicions, etc. ; vestibuls generals, zones d'ús públic en plantes soterrani, baixa i entreplanta . Vestibuls, vestuaris, camerins i d'altres dependències similars i annexes a sales d'espectacles, reunió. (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(8)	1	3,00	En establiments comercials: àrees de ventes en plantes diferents de les anteriors (US COMERCIAL); Piscines públiques: vestuaris (US PÚBLICA CONCURRENCIA); Lavabos de planta (QUALSEVOL).		
(9)D	1	2,00	Aules d'escoles infantils i sales de lectura de biblioteques (US DOCENT)		
(10)D	1	5,00	Locals docents diferents a les aules: laboratoris, tallers, gimnas, sales de dibuix, etc. ... (US DOCENT)		
(11)C	1	3,00	En zones comuns de centres comercials per a: sotà, planta baixa i entreplanta o en qualsevol altre com accés des de l'espai exterior (US COMERCIAL)		
(12)C	1	5,00	Zones comuns de centres comercials: plantes diferents de les anteriors (US COMERCIAL)		
(13)C	1	2,00	En zones comuns de centres comercials: Mercats i galeries d'alimentació, en establiments comercials: àrees de ventes en plantes de soterrani, baixa i entreplanta (US COMERCIAL)		
(14)C	1	5,00	Zones de públic en gimnas amb aparells (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(15)	1	10,00	Conjunt de la planta o de l'edifici (US DOCENT). Zones de públic en terminals de transport, servei de bars, restaurants, cafeteries, etc. (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(16)H	1	10,00	Serveis ambulatoris i de diagnòstic (US HOSPITALARI)		
(17)H	1	20,00	Zones destinades a tractament a pacients internats (US HOSPITALARI)		
(18)A	1	10,00	Plantes o zones de oficines (US ADMINISTRATIU)		
(19)G	1	15,00	Aparcaments no robotitzats vinculats a una activitat subjecta a horaris: comercial, espectacles, oficina, etc. (US APARCAMENT) i zones de hospitalització (US HOSPITALARI)		
(20)	1	20,00	Plantes de habitatge (US RESIDENCIAL HABITATGE) i Zones d'allotjament (US RESIDENCIAL PÚBLIC).		
(21)	1	40,00	Aparcaments no robotitzats en altres casos, arxius i magatzems (US APARCAMENT)		
(22)	1	4,00	Piscines públiques: zones d'estància de públic en piscines descobertes (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		
(23)	1	1,20	Zones de públic en restaurants de "menjar ràpid", (p. ex)empassaguts ràpidsPiscines públiques: zones d'estància de públic en piscines descobertes (US PÚBLICA CONCURRENCIA)		

6.4. NÚMERO DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

6.4.1.- SORTIDES

SORTIDA	AMPLADA PORTA	TIPUS	ACCÉS	CARACTERÍSTICA	AMPLADA MÍNIMA
SED-B.1	0,90 m	Porta de dues fulla	A l'exterior	Fulla abatible	0,80 m
SED-B.2	0,90 m	Porta d'una fulla	A l'exterior	Fulla abatible	0,80 m
SED-B.3	0,90 m	Porta d'una fulla	A l'exterior	Fulla abatible	0,80 m
SED-B.4	0,90 m	Porta d'una fulla	A l'exterior	Fulla abatible	0,80 m
SED-1.1	1,50 m	Pas a l'escala exterior	A l'escala exterior	-	0,80 m

El sentit de l'obertura d'aquestes sortides compliran amb les condicions següents (en negreta):

SENTIT DE L'OBERTURA DE LES PORTES	<b>OBRIRÀ EN EL SENTIT DE L'EVACUACIÓ TOTA PORTA DE SORTIDA (Document Bàsic SI, Secció SI 3, apartat 6 Codi Tècnic de l'edificació):</b> <b>a) Prevista per al pas de més de 200 persones en edificis d'ús Residencial Habitatge o de 100 persones en els demés casos, o bé</b> <b>b) Prevista per a més de 50 ocupants del recinte o espai en el que estigui situada.</b>
------------------------------------	--

**QUALSEVOL RECINTE O PLANTA PODRÀ DISPOSAR D'UNA ÚNICA SORTIDA SI COMPLEIX LES SEGÜENTS CONDICIONS (Document bàsic SI, Secció SI 3, apartat 3 Taula 3.1 Codi Tècnic de l'edificació):**

- **L'ocupació no és superior de 100 persones, excepte en els casos que s'indiquen a continuació:**
  - 500 persones en el conjunt de l'edifici, en el cas de sortida d'un edifici d'habitatges.
  - 50 persones en zones des de les que l'evacuació fins una sortida de planta hagi de salvar un alçada major que 2 m en sentit ascendent;
  - 50 alumnes es escoles infantils, o d'ensenyament primària o secundària.
- **La longitud dels recorreguts d'evacuació fins una sortida de planta no superarà de 25 m, excepte en el cas que s'indica a continuació:**
  - 35 m en ús Aparcament.
  - 50 m si es tracta d'una planta que té una sortida directa l'espai exterior segur i l'ocupació no excedeix de 25 persones.
- **L'alçada d'evacuació de la planta considerarà no excedeix de 28 m, excepte en ús Residencial Públic, en el qual és, com a màxim, la segona planta per damunt de la sortida d'edifici (Si l'establiment no excedeix de 20 places d'allotjament i està dotat d'un sistema de detecció i alarma, pot aplicar-se el límit general de 28 m d'alçada d'evacuació).**

No es el nostre cas per tenir l'edifici sols una planta i en aquesta tenir més d'una sortida.

6.4.2.- EVACUACIONS

Segons el capítol 4 de la Secció SI 3 del DB de la normativa abans esmentada, el càlcul de l'amplària dels elements d'evacuació és realitzarà seguint els següents criteris:

- L'amplada A, en m, de les portes, passos i passadissos serà al menys igual a  $P / 200$ , essent P el nombre de persones assignat a aquest element d'evacuació, excepte les portes de sortida d'espais d'escala protegida a planta de sortida de l'edifici, per les que serà suficient una amplària igual al 80% de la calculada per l'escala.
- Tota escala que no sigui protegida tindrà, com a mínim, una amplària "A" que verifiqui  $A \geq P/160$ , en escales previstes per a evacuació descendents i  $A \geq P/(160-10h)$ , en escales previstes per a evacuació ascendent, on A és l'amplària de l'escala en metres, P el nombre total d'ocupants assignats a l'escala i h és l'alçada de l'evacuació ascendent en metres.
- Tota escala protegida o especialment protegida complirà la següent condició:  $E \leq 3S + 160A_s$ , on E és el nombre d'ocupants assignats a l'escala, S és la superfície útil de l'escala en  $m^2$  i A és l'amplària de principi de l'escala a la planta de sortida de l'edifici en m.

En la planta baixa és necessari disposar de més una sortida per tenir més de 100 persones. Aquestes sortides hauran de complir:

- La longitud del recorregut des de tot origen d'evacuació fins a alguna sortida no serà superior a 50 metres en la planta baixa de l'edifici (Secció SI 3 capítol 3), com a màxim per tenir més d'una sortida i en la planta 1ª de l'edifici no serà superior a 25 m (Secció SI 3capítol 3), com a màxim per tenir una sola sortida.

En el nostre cas els recorreguts d'evacuació més llarg són:

**1.- Planta baixa són de 24 m que és l'evacuació des de la meitat de la sala cambra agrària (1) fins la sortida SED-B.2**

2.- En la planta 1ª s'ha de tenir en compte que lla sortida SED-1.1 està situada un l'arrancada d'una escala exterior d'una zona enjardinada exterior. Tal com diu el comentari següent el recorregut més desfavorable des de la sala més allunyada fins aquesta sortida es calcula:

Comentari "Cuando no todo un recorrido de evacuación, sino un tramo del mismo, transcurre por un espacio al aire libre en el que el riesgo de que los ocupantes sufran daños ocasionados por un incendio sea irrelevante, puede aplicarse a la longitud de dicho tramo el coeficiente reductor (25/50, 50/75 ó 35/75) que se deduce de las longitudes máximas que admite la tabla 3.1 para dichos espacios",

per tant el tram que va fins aquesta sortida i el qual va per el interior de l'edifici i per una zona enjardinada se li pot aplicar el coeficient reductor de 25/50. Els recorreguts d'evacuació en planta 1º més desfavorables seran:

**el recorregut d'evacuació des de la porta de la sala 2 (11) fins la sortida SED-1.1 és de, recorregut per l'aire lliure  $25,7 \text{ m} \times 25/50 = 12,85 \text{ m} + 6 \text{ m}$  (recorregut interior) = 18,85 m**

**i el recorregut d'evacuació des de la porta de la sala 3 (12) fins la sortida SED-1.1 és de, recorregut per l'aire lliure  $29,90 \text{ m} \times 25/50 = 14,95 \text{ m} + 5,5 \text{ m}$  (recorregut interior) = 20,45 m.**

L'origen d'evacuació no serà tot punt ocupable d'un edifici al no superar la densitat d'ocupació  $1p/5 \text{ m}^2$  i la superfície total no superi de  $50 \text{ m}^2$  com ho permet l'annex SI A del DB, **en el nostre cas despatxos i sales d'administració (sala despatx 1, sala despatx 2 i sala despatx 3).**

2. AMPLADA DE LES SORTIDES.

Tal i com exigeix el capítol 4 de la Secció SI 3 del DB, les sortides de cadascuns dels recintes i de l'establiment tindran amplada superior a 0,80 metres. Les escales tindran una amplada mínima 1,60 m.

El càlcul de les amplades queda reflectit en el punt 6.5 d'aquesta memòria.

El aforament per planta i el numero de persones que s'evacuaran per cada sortida de planta o d'edifici són:

6.4.2.1.- PLANTA PRIMERA

ÚS	AFORAMENT NORMAL	AFORAMENT ALTERNATIU
SALA DESPATXOS, SERVEIS, INSTAL·LACIONS, TERRASSA, ESCALA I CIRCULACIONS.	28 PERSONES	0 PERSONES

SORTIDA DE RECINTE SR-1.1

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
OCUPACIÓ SALA DESPATX 3 (12)	9 persones
<b>Total evacuació planta amb ocupació normal</b>	<b>9 persones</b>

(X) Aforament alternatiu

SORTIDA DE RECINTE SR-1.2

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
OCUPACIÓ SALA DESPATX 1 (10)	10 persones
OCUPACIÓ SALA DESPATX 2 (11)	9 persones
<b>Total evacuació planta amb ocupació normal</b>	<b>19 persones</b>

(X) Aforament alternatiu

SORTIDA D'EDIFICI SED-1.1

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
EVACUACIÓ SR-1.1	9 persones
EVACUACIÓ SR-1.2	19 persones
Total evacuació planta amb ocupació normal	28 persones
(X) Aforament alternatiu	

6.4.2.2.- PLANTA BAIXA

ÚS	AFORAMENT NORMAL	AFORAMENT ALTERNATIU
CAMBRA AGRÀRIA, SALA ALAMBÍ, SALA PATI INTERIOR, SALA, ESCENARI, PASSADISSOS, SERVEIS, MAGATZEM I INSTAL·LACIONS	155 PERSONES	0 PERSONES

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.1

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
½ OCUPACIÓ SALA AGRÀRIA (1)	47 persones
Total evacuació planta amb ocupació normal	47 persones
(X) Aforament alternatiu	

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.2

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
½ OCUPACIÓ SALA (4)	28 persones
Total evacuació planta amb ocupació normal	28 persones
(X) Aforament alternatiu	

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.3

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
OCUPACIÓ ESCENARI (5)	9 persones
½ OCUPACIÓ SALA (4)	28 persones
Total evacuació planta amb ocupació normal	37 persones
(X) Aforament alternatiu	

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.4

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
½ OCUPACIÓ SALA AGRÀRIA (1)	46 persones
Total evacuació planta amb ocupació normal	46 persones
(X) Aforament alternatiu	

6.5. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

6.5.1.-JUSTIFICACIÓ DE L'AMPLADA DE LES PORTES.

Segons el Document Bàsic SI Secció SI 3 apartat 4 del Codi tècnic de l'edificació, l'amplada A, en metres, de les portes d'evacuació serà al menys igual a P/200, essent P el nombre de persones assignades a l'element d'evacuació.

SENSE HIPÒTESIS DE BLOQUEIG

6.5.1.1.- PLANTA PRIMERA

SORTIDA DE RECINTE SR-1.1 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Total	9 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 9/200 = 0,05 \text{ m} < 0,80 \text{ m de projecte (mínim)}$	

SORTIDA DE RECINTE SR-1.2 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Total	19 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 19/200 = 0,10 \text{ m} < 0,80 \text{ m de projecte (mínim)}$	

SORTIDA D'EDIFICI SED-1.1 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Total	28 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 28/200 = 0,14 \text{ m} < 0,80 \text{ m de projecte (mínim)}$	

6.5.1.2.- PLANTA BAIXA

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.1 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Total	47 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 47/200 = 0,24 \text{ m} < 0,80 \text{ m de projecte (mínim)}$	

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.2 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Total	28 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 28/200 = 0,14 \text{ m} < 0,80 \text{ m de projecte (mínim)}$	

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.3 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Total	37 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 37/200 = 0,19 \text{ m} < 0,80 \text{ m de projecte (mínim)}$	

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.4 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Total	46 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 46/200 = 0,23 \text{ m} < 0,80 \text{ m de projecte (mínim)}$	



AMB HIPÒTESIS DE BLOQUEIG

Segons el Document Bàsic SI Secció SI 3 apartat 4.1 del Codi tècnic de l'edificació els criteris per l'assignació dels ocupants serà:

- 1.- Quan en un recinte, en una planta o en l'edifici hagi d'existir més d'una sortida, la distribució dels ocupants entre elles a efectes de càlcul s'ha de fer suposant inutilitzada una d'elles, baix d'hipòtesis més desfavorable.
- 2.- A efectes de càlcul de la capacitat d'evacuació de les escales i de la distribució dels ocupants entre elles, quan existeixen varies, no és precís suposar inutilitzada en la seva totalitat alguna de les escales protegides existents. En canvi, quan existeixen varies escales no protegides, s'ha de considerar inutilitzada en la seva totalitat alguna d'elles, sota la hipòtesis més desfavorable.
- 3.- A la planta de desembarcament d'una escala, el flux de persones que la utilització deurà incloure a la sortida de planta que les correspondrà, a efectes de determinar l'amplada d'aquesta. Aquest flux deurà estimar-se, o bé en 160 A persones, sent A l'amplada, en m, del desembarcament de l'escala, o bé en el NÚMERO de persones que utilitza l'escala en el conjunt de les plantes, quan aquest NÚMERO sigui menor que 160A.

6.5.1.3.- PLANTA PRIMERA

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SR-1.1 (AFORAMENT NORMAL)		
SORTIDA SR-1.2 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Evacuació prevista per SR-1.1	9 persones
	Evacuació prevista per SR-1.2	19 persones
	Total	28 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 28/200 = 0,14 < 0,80$ m de projecte (mínim)	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SR-1.2 (AFORAMENT NORMAL)		
SORTIDA SR-1.1 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Evacuació prevista per SR-1.2	19 persones
	Evacuació prevista per SR-1.1	9 persones
	Total	28 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 28/200 = 0,14 < 0,80$ m de projecte (mínim)	

6.5.1.4.- PLANTA BAIXA

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.1 (AFORAMENT NORMAL)		
SORTIDA SED-B.4 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Evacuació prevista per SED-B.1	47 persones
	Evacuació prevista per SED-B.4	46 persones
	Total	93 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 93/200 = 0,47 < 0,80$ m de projecte (mínim)	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.4 (AFORAMENT NORMAL)
---

SORTIDA SED-B.1 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Evacuació prevista per SED-B.4	46 persones
	Evacuació prevista per SED-B.1	47 persones
	Total	93 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 93/200 = 0,47 < 0,80$ m de projecte (mínim)	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.3 (AFORAMENT NORMAL)		
SORTIDA SED-B.2 (AFORAMENT NORMAL)		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Evacuació prevista per SED-B.3	37 persones
	Evacuació prevista per SED-B.2	28 persones
	Total	65 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA DE LA SORTIDA SEGONS NORMATIVA	$A_{MIN} = 65/200 = 0,33 < 0,80$ m de projecte (mínim)	

6.5.2.- CÀLCUL DE L'AMPLADA DE LES ESCALES

Segons el Document Bàsic SI Secció SI 3 apartat 4 del Codi tècnic de l'edificació, les escales que no siguin protegides o especialment protegides (Inclou passadissos escalonats d'accés a localitats en amfiteatres, graderies i tribunes de recintes tancats, tals com cines, teatres, auditoris, pavellons poliesportius, etc.) compliran la condició següent:  
Per l'evacuació:

Evacuació descendent $A \geq P/160$
Evacuació ascendent $A \geq P/(169-10h)$

- on,
- A és l'amplada de l'escala, en metres.
  - P és el nombre total de persones el qual pas està previst per el punt la qual amplada es dimensiona.

L'amplada mínima de l'escala s'estableix al DB SU 1-4.2.2, taula 4.1:

Taula Escales d'ús general. Amplada mínima de tram en funció del ús.

Ús de l'edifici o zona	Amplada mínima (m) en escales previstes per un número de persones:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivenda, incloses escales de comunicació amb aparcament.	1,00			
Docent amb escolarització infantil o d'ensenyament primària. Pública concurrència.	0,80	0,90	1,00	1,10
Sanitari: - Zones destinades a pacients interns o externs amb recorreguts que obliguen a girs de 90° o majors.	1,40			
- Altres zones	1,20			
Casos restants	0,80	0,90	1,00	1,00

En el nostre cas la suma d'ocupants assignats a l'escala protegida serà (E):

$E \leq 3S + 160A_s$
----------------------

on,

- E suma dels ocupants assignats a l'escala en la planta considerada més els de les plantes situades per baix o per damunt d'aquesta fins la planta de sortida de l'edifici, segons es tracte d'una escala per l'evacuació descendent o ascendent, respectivament. Per a dita assignació solament serà necessari aplicar la hipòtesis de bloqueig de les sortides de planta indicada en el punt 4.1 en una de les plantes, baix la hipòtesis més desfavorable.
- S, superfície útil del recinte, o bé 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 altiplans inter mitjos o be del passadís protegit.
- As, Amplada de l'escala protegida en el seu desembarcament en la planta de sortida de l'edifici (m).

EVACUACIÓ DESCENDENT ESC1 (ESCALA EXTERIOR)

ESCALA ESC1		
Amplada Escala= 2,30 metres		
ASSIGNACIÓ DE PERSONES A EVACUAR SEGONS PROJECTE	Evacuació descendent prevista per escala ESC1	28 persones
	TOTAL	28 persones
CÀLCUL AMPLADA MÍNIMA SEGONS NORMATIVA	Segons taula 4.2 de la Secció SI 3, una ESCALA COMPARTIMENTADA AMB 1 PLANTA D'EVACUACIÓ (DESCENDENT) I UNA AMPLADA LLIURE DE 2,30 METRES POT EVACUAR FINS A 368 PERSONES > 28 persones d'evacuació i una amplada de l'escala de 2,30 m DE PROJECTE	

6.6. PROTECCIÓ DE LES ESCALES I VESTÍBULS D'INDEPENDÈNCIA

Les condicions de protecció que han de complir les escales previstes per a evacuació, s'indiquen en la següent taula.

Ús Previst <sup>(1)</sup>	Condicions segons tipus de protecció de l'escala h = altura d'evacuació de l'escala p = número de persones a les que serveix en el conjunt de les plantes		
	No protegida	Protegida <sup>(2)</sup>	Especialment Protegida
Escala per a evacuació descendent			
Residencial Vivenda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	S'admet en tots els casos
Administratiu, Docent	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concurrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Públic	Baixa més una	h ≤ 28 m <sup>(3)</sup>	
Hospitalari			
Zones d'hospitalització o tractament intensiu	No s'admet	h ≤ 14 m	
Altres zones	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcament	No s'admet	No s'admet	
Escala per a evacuació ascendent			
Ús aparcament	No s'admet	No s'admet	S'admet en tots els casos
Altre ús: h ≤ 2,80 m	S'admet en tots els casos	S'admet en tots els casos	
2,80 m < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 persones	S'admet en tots els casos	
h > 6,00 m	No s'admet	S'admet en tots els casos	

- <sup>(1)</sup> Les escales per a evacuació descendent i les escales per a evacuació ascendent compliran en totes les seves plantes respectives les condicions més restrictives de les corresponents als usos dels sectors d'incendis amb els que comuniquen en les esmentades plantes. Quan un establiment contingut en un edifici d'ús Residencial Vivenda no precisa constituir sector d'incendis conforme al capítol 1 de la secció 1 del DB SI, les condicions exigibles a les escales comunes són corresponents als esmentats usos.
- <sup>(2)</sup> Les escales que comuniquen sectors d'incendis diferents però que la seva altura d'evacuació no excedeixi de l'admesa per a les escales no protegides, no precisen complir les condicions de les escales protegides, sinó únicament estar compartimentades de tal forma que a través d'elles es mantingui la compartimentació exigible entre sectors d'incendis, sent admissible l'opció d'incorporar l'àmbit de la pròpia escala a un dels sectors als que serveix.
- <sup>(3)</sup> Quan es tracti d'un establiment de menys de 20 places d'allotjament es podrà optar per instal·lar un sistema de detecció i alarma com a mitja alternatiu a l'exigència d'escala protegida.

En el nostre cas, en la reforma i rehabilitació solament hi ha una escala existent exterior que està catalogada per patrimoni que no es podrà complir amb el DBSUA.

6.7. PORTES SITUADES EN ELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

Les portes que serveixen com a sortida de planta o edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 100 persones són abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat d'on probe l'evacuació, actuant sobre un sols mecanisme i sense la utilització de claus.

Obrirà en el sentit de l'evacuació tota porta prevista per al pas de més de 100 persones o per a més de 50 ocupants del recinte on estigui situada.

6.8. DISCONTINUITATS EN EL PAVIMENT

Per tal de limitar el risc de caigudes, el terra no tindrà juntes que pressentin un ressalt superior a 4 mm, els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petites dimensions no sobresortiran del paviment més de 12 mm i els que sobresurtin més de 6 mm, en la cara del sentit d'evacuació formaran un angle inferior a 45° amb el terra.

Els desnivells inferiors a 5 cm, es resoldran amb una pendent inferior a 25%.

En les zones de circulació el terra no presentarà forats on es pugui introduir una esfera de 1,50 cm de diàmetre.

Les delimitacions per a zones de circulació seran amb barreres de 80 cm o més.

En el nostre cas al ser un edifici catalogat pot haver algun esglaó en alguna de les sortides d'evacuació.

6.9. SEGURETAT EN VERS AL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT

Totes les zones de circulació de l'edifici compliran amb les normes contra els impactes.

Totes les superfícies vidrades resistiran un impacte de nivell 3 (segon la norma UNE EN 12600:2003) o tindran una ruptura de forma segura segon la norma UNE EN 12600:2003. Si no es disposa de barana de protecció i la diferència de cota als dos costats del vidre esta entre 0,55 m y 12 m, el vidre resistirà sense trencar, un impacte de nivell 2 segon la norma UNE EN 12600:2003; si la diferència de cota als dos costats del vidre es superior a 12 m, el vidre resistirà un impacte de nivell 1 segon la norma UNE EN 12600:2003.

6.10. SENYALITZACIÓ, ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ

6.10.1.- DE SENYALITZACIÓ

Senyalització d'evacuació	SI
Senyalització dels mitjans de protecció	SI
Enllumenat	SI

#### 6.10.1.1.- SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ APARELLS CONTRA INCENDIS

Es deurà senyalitzar tot mitjà de protecció contra incendis d'utilització manual sempre que no siguin fàcilment localitzables. Estarà regida per la norma UNE 23.033-1:1981.

##### 1. d'equips d'extinció i avis d'incendi:

- d'extintors.
- Boques d'incendis equipades.
- de polsadors d'emergència.

##### 2. de senyalització d'evacuació:

- de sortida.
- de direcció cap a la sortida.
- d'escales d'evacuació

La situació d'aquests pictogrames queda perfectament reflectida als plànols adjuntats.

#### 6.10.1.2.- SENYALITZACIÓ DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I AVÍS

La senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis ha de complir l'establir en el vigent Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat per el Real Decret 513/2017, de 22 de maig.

La situació d'aquests pictogrames queda perfectament reflectida als plànols adjuntats.

#### 6.10.2.- ENLLUMENAT

Els edificis disposaran d'un enllumenat d'emergència que, en cas de errada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris de manera que poden abandonar l'edifici, per evitar les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existent.

Disposaran d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització les següents zones:

- Tots els recintes amb una ocupació més gran de 100 persones.
- Els recorreguts generals d'evacuació, conforme es defineixen en l'annex A de DB SI.
- Aparcaments tancats o coberts la qual superfície construïda superi els 100 m<sup>2</sup>, incloent els passadissos i les escales que condueixen fins l'exterior o fins les zones generals de l'edifici.
- Locals de risc especial i serveis generals de planta en edificis d'accés públic.
- Locals que tenen equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial indicats en DB-SI 1;
- Els lavabos generals de planta en edificis d'ús públic.
- Llocs en els que s'ubica els quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans esmentades.
- Els senyals de seguretat.

La posició i característiques d'aquestes lluminàries complirà amb les següents condicions:

- a) Es situarà almenys a 2 m per damunt del nivell de terra;
- b) Es disposarà una a cada porta de sortida i en posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es disposarà en els següents punts:
  - en les portes existents en els recorreguts d'evacuació
  - en les escales, cada tram d'escala rebrà il·luminació directa;
  - en qualsevol altre canvi de nivell
  - en els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos;

Les característiques de la instal·lació complirà amb les següents condicions:

- 1.- La instal·lació serà fixa, estarà prevista de font pròpia d'energia i caldrà que entri automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació a les instal·lacions d'enllumenat normal,

entenen-se per fallada la baixada de la tensió d'alimentació per sota del 70 % del seu valor nominal.

- 2.- L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'arribar almenys al 50 % del nivell d'il·luminació demanat al cap dels 5 s i el 100 % a els 60 s.

- 3.- La instal·lació complirà les següents condicions de servei, durant 1 hora com a mínim, a partir de l'instant que es produeixi la fallada:

- En les vies d'evacuació amplada de la qual no superi els 2 m, la il·luminació horitzontal a terra ha de ser, com a mínim, 1 lux a lo llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que compren almenys la meitat de l'amplada de la via. Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2 m poden ser tractades amb varies bandes de 2 m d'amplada, com a màxim.
- En els punts en els que estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.
- Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser més gran de 40:1.
- Els nivells de il·luminació establerts han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplat un factor de manteniment que engloba la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les lluminàries i l'envelliment de les làmpades.
- Amb la fi d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà 40.

Aquests receptors s'instal·laran en dependències amb ocupació de persones i en vies d'evacuació i sortida.

Aquest equips hauran d'estar homologats i tenir característiques d'acord amb les normes UNE 20062:1993, UNE 20392:1993, UNE-EN 60598-2-22:1999, UNE-EN 60598-2-22:1999 CORR 2006, UNE-EN 60598-2-22/A1:2003 i CTE.

La situació d'aquests equips queda perfectament reflectida als plànols adjuntats.

#### 6.11. ESPAI EXTERIOR SEGUR

Totes les sortides de l'edifici donen a espais exteriors segurs (Carrer i zona exterior de l'edifici que es una zona enjardinada). Aquestes permeten un dispersió dels ocupants de l'edifici en condicions de seguretat i tenen una superfície de 0,5P m<sup>2</sup> dins de la zona delimitada dins d'un radi de 0,1P m (P = persones que evacuen per la sortida a estudiar).

L'espai exterior segur és el C/ Jaume Abril i la zona exterior de l'edifici que és una zona enjardinada.

#### 6.12. CONTROL DE FUMS D'INCENDI

No es disposa de control de fums d'incendis, ja que l'escola no es troba dintre dels usos que marca el CTE DB-SI3.

#### 6.13. EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS DE INCENDI

Al ser un edifici d'ús administratiu amb una alçada d'evacuació inferior a 10 m, NO es disposa d'evacuació de persones amb discapacitat en cas de incendi.

#### 7. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

El sistema de prevenció d'incendis estarà format bàsicament per:

- una instal·lació d'alarma, amb polsadors manuals d'activació.
- una xarxa de detectors iònics de fums en algunes sales.
- i alarma exterior òptic-acústica.

El sistema d'extinció d'incendis estarà format bàsicament per:

- extintors d'eficàcia segons la zona a protegir.
- Boques d'incendi equipades (BIE)

- hidrant d'incendis exterior (existents).

A banda, els edificis disposaran d'una xarxa de receptors d'enllumenat d'emergència i senyalització, i de la col·locació de pictogrames.

**Tota la instal·lació de protecció contra incendis complirà amb EL VIGENT REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.), la qual cosa es certificarà al certificat final d'obra del projecte de llicència ambiental.**

Els criteris de disseny utilitzats en el projecte són els següents:

- Quant a la instal·lació d'avís d'incendis:
  - cobertura de tot l'edifici mitjançant una instal·lació d'alarma.
  - cobertura de detecció d'incendis dels espais amb més possibilitat de ser iniciadors d'algun sinistre i alhora amb ocupació no habitual de persones.
  - Hi haurà la centraleta contra incendis a recepció de l'edifici.
- Quant a la instal·lació d'extinció d'incendis:
  - centralització màxima dels conjunts d'extinció manual d'incendis a cada zona.
  - disposició d'hidrant d'incendis exterior existent connectat a la xarxa municipal d'aigua potable, per a ús del servei d'extinció d'incendis.

#### 7.1. EXTINTORS PORTÀTILS

**S'instal·laran extintors portàtils en qualsevol edifici excepte els habitatges unifamiliars, d'acord al capítol 1 Secció SI 4 del DB Seguretat en cas d'incendi.**

L'extintor és un aparell que conté un agent extintor que pot ser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. L'agent extintor serà diferent segons el tipus de foc a apagar. Els tipus de foc possibles en el nostre cas són els següents:

- Classe "A" per focs de materials sòlids, generalment de tipus orgànic i amb aparició de brases a la seva combustió.
- Classe "B" per focs de líquids i sòlids que per l'acció del calor passen a estat líquid, comportant-se com tals i sòlids grassos.

Es tindrà molt en compte l'eficàcia a instal·lar que està en funció del volum i tipus de foc a extingir. Per poder triar el tipus d'extintors mòbils utilitzarem la següent taula:

AGENT EXTINTOR	CLASSE DE FOC			
	A	B	C	D
Aigua a raig	BO	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE
Aigua polvoritzada	EXCEL·LENT	ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE
Escuma física	BO	BO	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE
Pols polivalent	BO	BO	BO	NO ACCEPTABLE
Pols sec	NO ACCEPTABLE	EXCEL·LENT	BO	NO ACCEPTABLE
Neu carbònica (CO <sub>2</sub> )	ACCEPTABLE	ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE
Derivats halogenats	ACCEPTABLE	ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE
Productes específics per a focs de metalls	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE	NO ACCEPTABLE

Els extintors s'instal·laran a poder ser a:

- Llocs on s'estima que hi ha més gran possibilitat d'originar-se un incendi o zones de fàcil visibilitat i fàcil accés.
- Es col·locaran sobre suports fixats a paraments verticals o pilars.

Els extintors que estiguin subjectes a possibles danys físics es deuran protegir convenientment.

En quant al manteniment dels extintors s'han de complir les següents premisses:

Se verificarà periòdicament i com a màxim cada 3 mesos, pel personal de l'establiment, la situació, accessibilitat i aparent bon estat de l'extintor i totes les seves inscripcions.

Cada 6 mesos es realitzarà les operacions previstes a les instruccions del fabricant o instal·lador. Particularment es verificarà el pes de l'extintor, la seva pressió en cas de que fos necessari, així com el pes mínim previst per a les botelles que continguin agent extintor.

Cada 12 mesos es realitzarà una verificació dels extintors per personal especialitzat i que no sigui de l'establiment.

Les proves de pressió i recarrega es realitzaran segons el dispostat a la ITC-MIE-AP5 del Reglament d'Aparells a Pressió.

**S'ha previst una instal·lació dels següents tipus d'extintors:**

- extintors manuals de 5 kg de CO<sub>2</sub> d'eficàcia 34B, ubicat proper a cambres d'instal·lacions i en centralització d'equips d'extinció).
- extintors manuals de 6 kg de pols polivalent d'eficàcia 21A-113B.

La situació dels esmentats extintors queda perfectament reflectida als plànols adjuntats.

#### 7.2. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES

**Si s'instal·laran boques d'incendi equipada (BIE) pel fet de què la reforma i rehabilitació està inclosa en un edifici que la totalitat de superfície construïda excedeix de 2.000 m<sup>2</sup> i el seu ús serà majoritativament administratiu i una part de la planta baixa pública concurrència d'acord al capítol 1 de la Secció SI 4 del DB.**

Els equips seran del tipus BIE 25 mm.

Les canonades d'alimentació tindran les següents dimensions:

- ramals d'alimentació a 1 BIE: 1 1/2 "
- ramals d'alimentació a 2 BIEs: 2 1/2 "
- ramals d'alimentació a 3 BIEs o més: 3 "

El criteri de disseny de la instal·lació d'equips de mànega d'incendi ha estat el especificat al "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" i "Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.", en quant a les següents distàncies entre BIEs i des de qualsevol punt de l'edifici a algun d'aquests equips de mànega:

- La separació màxima entre cada BIE i la seva més propera serà de 50 m.
- La distància de de qualsevol punt de l'àrea protegida fins la BIE més propera no deurà excedir del radi d'acció de la mateixa. Tant la separació, com la distància màxima i el radi d'acció es mesurarà seguint els recorreguts d'evacuació. Per més fàcil maneig, la longitud màxima de la mànega de les BIE com mànega plana serà de 20 m i la mànega semirígida serà de 30 m.
- La totalitat de la superfície del sector de incendi en que estiguin instal·lades quedi coberta per, almenys, una BIE, considerant com radi d'acció d'esta la longitud de la seva mànega incrementada en 5 m.
- Les BIE es situaran sempre a una distància, màxima, de 5 m, de les sortides del sector de incendi, mesurada en un recorregut d'evacuació, sense que constitueixi un obstacle per la seva utilització.

La BIE deurà muntar-se sobre un suport rígid, de forma que el broquet i la vàlvula d'apertura manual i el sistema d'obertura de l'armari, si existeixen, estiguin situats, com a màxim, a 1,50 m a nivell del terra.



Heu de mantenir al voltant de cada BIE una zona lliure d'obstacles, que permet l'accés a ella i la seva maniobra sense dificultat.

Les BIEs es aconsellable col·locar-les i quan sigui possible a una distància màxima de 5 metres de les sortides de cada planta, sense que constitueixin un obstacle per a la seva utilització.

La xarxa de canonades garantirà durant una hora, com a mínim, en la hipòtesis de funcionament simultani de les dos BIEs hidràulicament més desfavorables, una pressió dinàmica mínima de 2 bar a l'orifici de sortida de qualsevol BIE. La pressió dinàmica a la sortida que ha de ser entre 2 i 5 bar.

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida als plànols adjuntats.

7.3. SISTEMA DE DETECCIÓ I D'ALARMA

Aquest establiment NO necessitarà disposar d'una instal·lació de detecció i alarma pel fet de tractar-se d'una activitat d'ús assimilable a administratiu i tenir una superfície construïda que no supera els 2.000 m² i 5.000 m², segons capítol 1 de la Secció 1 del DBSI.

S'instal·larà una instal·lació d'alarma d'incendis pel fet de què l'establiment tindrà una superfície construïda que excedeix de 1.000 m² i el seu ús serà administratiu d'acord al capítol 1 de la Secció SI 4 del DB.

Però al tenir de instal·lar una central de detecció per l'alarma per augmentar la seguretat s'instal·larà algun detecto de incendis en alguna dependència que pugui produir un incendi.

7.3.1.- DETECTORS D'INCENDI

Aquest establiment NO necessitarà disposar d'una instal·lació de detecció i alarma pel fet de tractar-se d'una activitat d'ús assimilable a administratiu i tenir una superfície construïda que no supera els 2.000 m² i 5.000 m², segons capítol 1 de la Secció 1 del DBSI.

Però al tenir de instal·lar una central de detecció per l'alarma per augmentar la seguretat s'instal·larà algun detecto de incendis en alguna dependència que pugui produir un incendi.

S'instal·larà una instal·lació d'alarma d'incendis pel fet de què l'establiment tindrà una superfície construïda que excedeix de 1.000 m² i el seu ús serà administratiu d'acord al capítol 1 de la Secció SI 4 del DB.

Però al tenir de instal·lar una central de detecció per l'alarma per augmentar la seguretat s'instal·larà algun detecto de incendis en alguna dependència que pugui produir un incendi.

Aquesta instal·lació fa possible la transmissió d'un senyal (automàticament mitjançant detectors o manualment mitjançant pulsadors) des del lloc on es produeix l'incendi fins a una centraleta vigilada, així com la posterior transmissió de l'alarma des d'aquesta centraleta als ocupants. Aquesta alarma es pot activar automàticament i manualment.

- S'han instal·lat detectors de fums en els llocs que indica les directius per al disseny d'un centre d'assistència primària tal com demana CatSalut. En el nostre cas al ser una reforma i ampliació seran les sales que s'actuarà. Aquestes són: magatzems, vestidor per al personal sanitari, sala de quadres generals, net i brut. Aquest tindran certificat de conformitat CE segons norma EN 54-7.
- Xarxa de pulsadors d'emergència, ubicats en les centralitzacions d'elements d'extinció d'incendis. Aquest compliran la norma UNE EN 54-11
- Xarxa de sirenes amb flash lluminós de llag, ubicats en les centralitzacions d'elements d'extinció d'incendis. Certificada segons EN 54-3
- La centraleta de detecció certificada segons les normes europees UNE-EN 54-2 i UNE EN 54-4, tindrà les sortides i entrades per controlar el següent:
  - Comportes tallafocs.
  - Sirenes d'alarma amb flash lluminós d'incendis.
  - Porta corredissa elèctrica

Aquestes maniobres seran controlades pels mòduls de dues sortides i d'una sortida i una entrada. També tindrà les fonts d'alimentació que puguin necessita segons el mòduls.

SUPERFÍCIE MÀXIMA VIGILADA PER DETECTOR

Segons la norma UNE 23007-14:2014 la quantitat de detectors de fum deurà determinar-se de manera que la superfície màxima vigilada no superi els valors indicats en la taula A.1 de la citada norma.

Sup. del local (m²)	Tipus de detector	Alçada del local (m)	Pendent≤20°		Pendent>20°	
			S <sub>v</sub> (m²)	D <sub>màx.</sub> (m)	S <sub>v</sub> (m²)	D <sub>màx.</sub> (m)
SL≤80	UNE-EN 54-7	≤12	80	6,3	80	6,3
SL>80	UNE-EN 54-7	≤6	60	5,5	90	6,7
		6<h≤12	80	6,3	110	7,4
SL≤30	UNE-EN 54-5, Classe A1	≤7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Classe B,C,D,E,F,G	≤6	30	3,9	30	3,9
SL>30	UNE-EN 54-5, Classe A1	≤7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Classe B,C,D,E,F,G	≤6	20	3,2	40	4,5

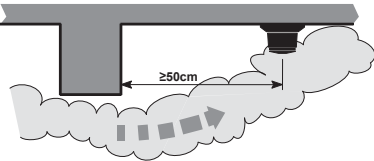
DISTÀNCIES ENTRE DETECTORS I SOSTRES

La distància entre els detectors de fum i el sostre o la coberta son funció de la forma del sostre o de la coberta i de l'alçada del local que es te vigilada, segons la norma 23007-14:2014 la distància dels detectors de fum al sostre s'indica en la següent taula:

Altura del local Rh (m)	Pendent de la coberta α	
	α≤20°(N≤0,36)	α>20°(N>0,36)
	Dv	Dv
≤6 m	0 m-0,25 m	0,20 m-0,5 m
>6 m	0 m-0,4 m	0,35 m-1,0 m

BIGUES

Les bigues molesten l'extensió del fum, la distància mínima de la biga al detector serà de 0,5 metres, menys en passadissos, conductes i parts similars de l'edifici de menys d'1 m d'amplada.



Els detectors han d'estar lliure de tot obstacle en una zona de 50 cm al seu costat.

Els fals sostres que tenen una altura igual o major que 500 mm s'ha d'instal·lar detectors de fum. (segons prescripcions de CATSALUT), encara que la UNE 23007 diu que els fals sostres que tenen una altura igual o més gran de 800 mm s'ha d'instal·lar detectors de fum.

El disseny, la instal·lació, la posta en servei i el ús dels sistemes de detecció i alarma de incendis, seran conforme a la norma UNE 23007-14.

La compatibilitat dels components del sistema es verificarà segons lo establert en la norma UNE-EN-54-13.

L'equip de subministrament d'alimentació (e.s.a) ha de tenir el marcat CE, de conformitat amb la norma EN 54-4, adoptada com UNE 23007-4.

Els dispositius per l'activació automàtica d'alarma de incendi han de portar el marcat CE, de conformitat amb les normes UNE-EN 54-5, UNE-EN 54-7, UNE-EN 54-10, UNE-EN 54-12 i UNE-EN 54-20, respectivament.

Els detectors amb font d'alimentació autònoma deuran de portar el marcat CE, de conformitat amb la norma UNE-EN 14604.

Els dispositius per l'activació manual d'alarma de incendi, es a dir, els polsadors d'alarma, duran portar el marcat CE, de conformitat amb la norma EN 54-11.

Els polsadors d'alarma es situarà de mode que la distància màxima a recórrer, des de qualsevol punt que ha de ser considerat com a origen d'evacuació, fins a un polsador, no superi els 25 m. Els polsadors es situaran de manera que la part superior del dispositiu quedi a una alçada entre 80 cm i 120 cm.

En cas de utilitzar sistemes anti-intrusió, aquest deuran ser compatibles amb el sistema d'obertura d'emergència del sistema de sectorització automàtica.

CatSalut en les directrius indica que la centraleta és única per a incendis i intrusió, amb avis a la companyia de seguretat externa del centre.

Sirenes d'alarma amb flash lluminós

Els dispositius d'alarma no deurà pertorbar el funcionament de la instal·lació de detecció de incendis. La intensitat sonora o lluminosa, segons sigui el caso, d'aquest dispositius ha de ser escollida de tal forma, que garanteixi el seu funcionament. També deurà tenir en compte, per l'elecció del dispositiu adequat, les condicions ambientals i el seu emplaçament.

Tant el nivell sonor, com l'òptic dels dispositius acústics d'alarma de incendi i dels dispositius visuals (incorporats quan així ho exigeix una altra legislació aplicable o quan el nivell de soroll a on tingui de ser percebuda superi els 60 dB(A), o quan els ocupants habituals de l'edifici/establiment siguin persones sordes o sigui probable que portin protecció auditiva), seran tals que permetin que siguin percebuts en l'àmbit de cada sector de detecció de incendi a on estiguin instal·lat.

Tot dispositiu d'alarma deurà complir amb la norma UNE 23.007 i la EN-54-23.

Cablejat

Les línies de detecció de incendis estarà constituïdes per cable de coure, per trenat bicolor de 10 voltes por metre. La secció dels conductors deurà escollir-se en funció de les longituds de les línies i de la quantitat d'elements connectats, per a evitar una caiguda de tensió superior al 10%.

Tal com diu la UNE 23007-14:2014 el cable que han de funcionar durant més de 1 minut després de detecció d'un incendi, han de ser capaços de suportar els efectes del foc durant un mínim de 30 minuts o rebre una protecció adequada per a poder suportar els efectes durant aquest període. Els cables que compleixen la norma UNE 211025, o característiques mínimes equivalents, son adequades per aquestes instal·lacions.

Tals cables poden influir:

- 1) Interconnexions entre un equip de control e indicació i amb qualsevol font d'alimentació elèctrica separades del mateix. S'inclou els cables entre dispositius d'alarma i el seu funcionament d'alimentació elèctrica;
- 2) Interconnexions entre parts separades d'un equip de control e indicació;
- 3) Interconnexions entre un equip de control e indicació principal i qualsevol panell indicador repetidor;
- 4) Interconnexions entre un equip de control e indicació principal i qualsevol panell de control repetidor;
- 5) Qualsevol cable la qual funcionament pot ser necessari després d'un retard per a poder investigar el incendi.

Cable de manega de par trenat i apantallat. De color roig i coure polit flexible, classe V de 1,5 mm<sup>2</sup>. Pantalla amb cinta de alumini/polièster i drenatge de coure estanyat de 0,5 mm<sup>2</sup>. Resistent al foc, lliure de halògens, baixa emissió de fum i baixa corrosió. Cable 2 x1,5 mm<sup>2</sup> LHR Resistent al foc segons UNE 50200 i UNE 211025.

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida als plànols adjuntats.

7.3.2.- CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS

S'ha previst la instal·lació d'una centraleta d'incendis que comandarà els detectors d'incendi abans esmentats i la instal·lació d'alarma. La centraleta rebrà la senyal d'algun detector i/o polsador manual i transmetrà l'ordre d'avis de sinistre.

L'esmentada centraleta s'ubicarà a la recepció de l'edifici, a planta baixa.

7.3.3.- ALARMA ÒPTICO-ACÚSTICA EXTERIOR

S'instal·laran dues alarmes òptic-acústiques exterior, a la façana de l'edifici en l'entrada principal, per a avis general en cas de sinistre, i avis a l'exterior.

7.3.4.- INSTAL·LACIÓ D'ALARMA.

S'instal·larà una instal·lació d'alarma d'incendis pel fet de què l'establiment tindrà una superfície construïda que excedeix de 1.000 m<sup>2</sup> i el seu ús serà administratiu d'acord al capítol 1 de la Secció SI 4 del DB.

La instal·lació d'alarma fa possible la transmissió d'un senyal d'alarma als ocupants de l'edifici, activant-se des de llocs restringits, de manera manual.

La instal·lació estarà formada bàsicament per:

- Punts d'activació manual de l'alarma, que s'anomenaran polsadors d'emergència.
- Xarxa de sirenes d'avis d'alarma amb flash lluminós.

Tal com diu la UNE 23007-14:2014 el cable que han de funcionar durant més de 1 minut després de detecció d'un incendi, han de ser capaços de suportar els efectes del foc durant un mínim de 30 minuts o rebre una protecció adequada per a poder suportar els efectes durant aquest període. Els cables que compleixen la norma UNE 211025, o característiques mínimes equivalents, son adequades per aquestes instal·lacions.

Tals cables poden influir:

- 1) Interconnexions entre un equip de control e indicació i amb qualsevol font d'alimentació elèctrica separades del mateix. S'inclou els cables entre dispositius d'alarma i el seu funcionament d'alimentació elèctrica;
- 2) Interconnexions entre parts separades d'un equip de control e indicació;
- 3) Interconnexions entre un equip de control e indicació principal i qualsevol panell indicador repetidor;
- 4) Interconnexions entre un equip de control e indicació principal i qualsevol panell de control repetidor;
- 5) Qualsevol cable la qual funcionament pot ser necessari després d'un retard per a poder investigar el incendi.

Cable de manega de par trenat i apantallat. De color roig i coure polit flexible, classe V de 1,5 mm<sup>2</sup>. Pantalla amb cinta de alumini/polièster i drenatge de coure estanyat de 0,5 mm<sup>2</sup>. Resistent al foc, lliure de halògens, baixa emissió de fum i baixa corrosió. Cable 2 x1,5 mm<sup>2</sup> LHR Resistent al foc segons UNE 50200 i UNE 211025.

Els dispositius per l'activació manual d'alarma de incendi, es a dir, els polsadors d'alarma, duran portar el marcat CE, de conformitat amb la norma EN 54-11.

Els polsadors d'alarma es situarà de mode que la distància màxima a recórrer, des de qualsevol punt que ha de ser considerat com a origen d'evacuació, fins a un polsador, no superi els 25 m. Els polsadors es situaran de manera que la part superior del dispositiu quedi a una alçada entre 80 cm i 120 cm.

Tant el nivell sonor, com l'òptic dels dispositius acústics d'alarma de incendi i dels dispositius visuals (incorporats quan així ho exigeix una altra legislació aplicable o quan el nivell de soroll a on tingui de ser percebuda superi els 60 dB(A), o quan els ocupants habituals de l'edifici/establiment siguin persones sordes o sigui probable que portin protecció auditiva), seran tals que permetin que siguin percebuts en l'àmbit de cada sector de detecció de incendi a on estiguin instal·lat.

El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a demés d'acústiques. Les senyals visuals seran perceptibles inclòs en el interior de habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

Els dispositius visual d'alarma, han de amb EN54-23, atenent al DB-SI4 del CTE.

Tot dispositiu d'alarma deurà complir amb la norma UNE 23.007 i la EN-54-23.

En el projecte s'ha previst el canvi de les sirenes d'alarma existents per sirenes d'alarma amb flash.

**La situació dels esmentats timbres queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.**

#### 7.4. INSTAL·LACIÓ AUTOMÀTICA D'EXTINCIÓ

Aquest establiment **NO** necessitarà disposar d'una instal·lació automàtica d'extinció.

#### 7.5. COLUMNA SECA

Aquest establiment **NO** necessitarà disposar d'una instal·lació de columna seca pel fet de tractar-se d'una activitat d'ús assimilable a administratiu, pública concurrència i tenir una alçada d'evacuació INFERIOR a 24 m, segons capítol Secció SI 4 del DBSI.

#### 7.6. HIDRANTS EXTERIORS

L'edifici al tenir una superfície total construïda inferior a 5.000 m<sup>2</sup> no s'ha de instal·lar aquest tipus e instal·lació, segons el DBSI del CTE secció SI 4 capítol 1. Prop de l'edifici hi ha instal·lat 1 hidrants existent. Aquest hidrant esta instal·lat plaça de Viladecans.

#### 7.7. ASCENSORS D'EMERGÈNCIA

Aquest establiment **NO** disposarà d'una instal·lació d'ascensor d'emergència per tenir una alçada d'evacuació inferior a 28 m.

#### 7.8. SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA

El subministrament d'aigua a les BIEs es realitzarà per connexió a la xarxa d'aigua. La xarxa d'aigua pública que hi ha en la zona ha de garantir la pressió durant una hora, com a mínim, en la hipòtesis de funcionament simultani de les dos BIEs hidràulicament més desfavorables, una pressió dinàmica mínima de 2 bar a l'orifici de sortida de qualsevol BIE.

### 8. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS

#### 8.1. APROXIMACIÓ I ENTORN

##### 8.1.1. ESPAI PER A INTERVENCIÓ DE BOMBERS

Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions:

- Amplada mínima lliure: 5 m
- Alçada lliure: la de l'edifici
- Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici:
  - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m
  - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m
  - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m
- Distància màxima fins als accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m
- Pendent màxima: 10%
- Resistència al punxonament: 100kN (10 t) sobre 20 cm

**En el nostre cas, la reforma i rehabilitació té una alçada inferior a 9 m. Aquest edifici té una alçada d'evacuació màxima de 3,56 m, per tenir una sola planta 1ª. Tant la planta baixa com la planta 1ª donen l'accés directe des de l'exterior, per les portes d'accés l'edifici.**

**Però segons el document TINSI DT-12 ha de complir amb les condicions d'aproximació i entorn dels edificis amb l'alçada d'evacuació descendent ≤ 9 m.**

- 1.1. Pel que fa al **vial d'aproximació**, aquest ha de complir les següents condicions:
  - Amplada lliure mínima de pas de vehicles: 3,5 m en edificis (5,0 m en vials sense sortida)
  - Alçada lliure mínima o de gàlib: 4,5 m.
  - Capacitat portant: 20 kN/m<sup>2</sup>.
  - Amplada lliure mínima en trams corbats: 7,20 m, delimitada pel traçat d'una corona circular que tingui radis mínims de 5,30 i 12,50 m.
  - Pendent ≤ 15 %.
  - Els vials d'aproximació sense sortida s'hauran de senyalitzar com a tal. En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20 m de llarg s'ha de disposar d'un espai suficient per la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis (*consultar la Instrucció Tècnica Complementària SP-113*).
  - En zones edificades limítrofs o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:
    - Hi ha d'haver una franja de 25 m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que pot estar inclòs en aquesta franja; d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
    - La zona edificada o urbanitzada ha de disposar de dos vials d'aproximació alternatius. Si no és possible, l'accés únic haurà de complir les condicions del punt " f " d'aquest apartat.
- 1.2. Pel que fa a l'**espai de maniobra**, serà suficient garantir:
  - Distància màxima des del vial d'aproximació fins als accessos a peu a l'interior de l'edifici: 50 m.
  - Amplada mínima de pas d'1,80 m, a partir del vial d'aproximació. En el cas de que aquest espai formi part de l'espai exterior d'ús privat d'un habitatge unifamiliar, es pot admetre una dimensió inferior, sempre que permeti el pas fins a la façana accessible, d'un rectangle en planta de 4,00 de llarg per 0,50 m d'amplada (dimensions de l'escala portàtil de bombers).

**En el nostre cas s'ha de tenir en compte que l'edifici està situat en una zona urbanitzables que els seus vials tindran una aproximació lo més accessible per qualsevol actuació de bombers.**

##### 8.1.2. VIALS D'ACCÉS PER A BOMBERS

Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions:

Amplada mínima lliure: 3,5 m  
Alçada mínima lliure: 4.5 m  
Capacitat portant del vial: 20 kN/m<sup>2</sup>

**En el nostre cas els vials que rodegin l'edifici son els carrers del seu extorn els quals ja son existents.**

#### 8.2. ACCESSIBILITAT PER FAÇANA

Condicions que han de complir els forats en façana:

Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m.

Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.

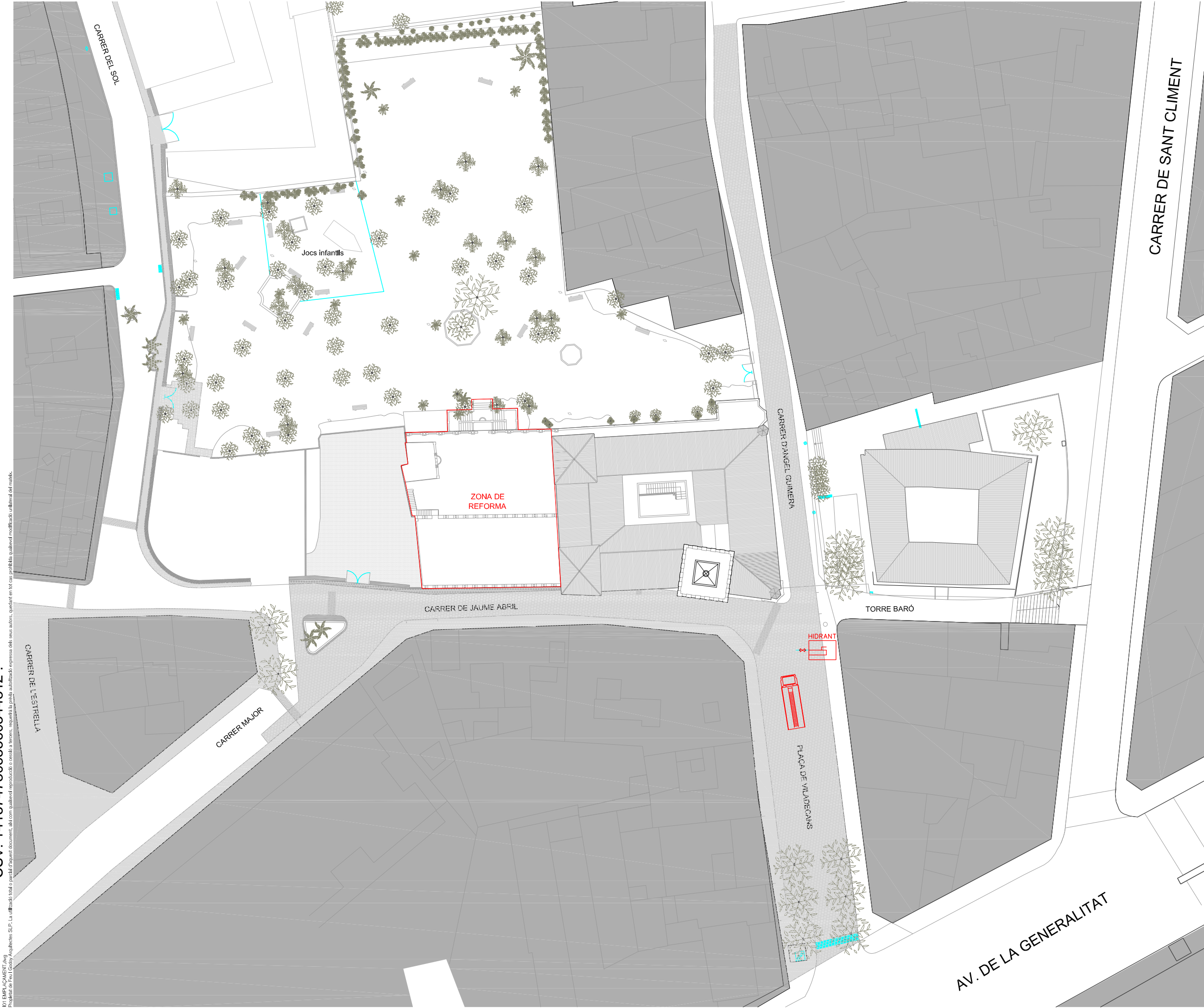
En el nostre cas, l'edifici té una alçada inferior a 9 m, i les dues plantes donen l'accés directe des de l'exterior, per les portes d'accés l'edifici. Per tant l'accessibilitat per façana es podrà fer per les portes d'evacuació de l'edifici.



Viladecans, juny de 2.022

- CSV: 14157473065560344312 .



- CSV: 14157473065560344312 .



SIMBOLOGIA	EXTINCIÓ D'INCENDIS EXTERIORS
	HIDRANT
	CAMIÓ BOMBERS

REFORMA I REHABILITACIÓ DEL CAN  
MODELELL

PROJECTE EXECUTIU

JUNY 2022

Carrer Jaume Abril 2, Viladecans 08840 (Barcelona)  
Ajuntament de Viladecans  
Sala d'usos múltiples

INFORME D'INCENDIS  
Emplaçament

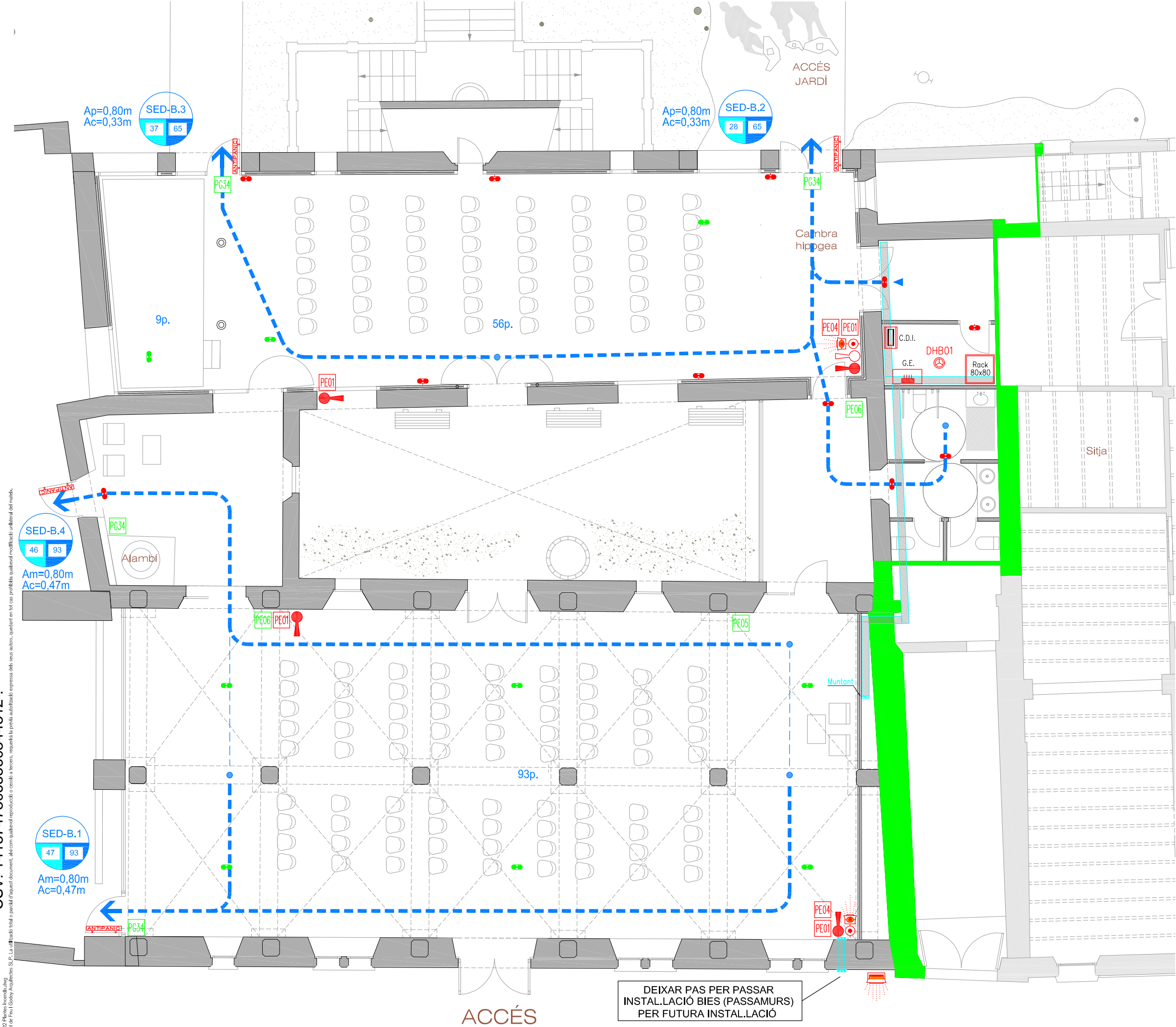
Arquitectes:  
Anna Feu i Jordana  
Carlos Godoy Bregolat

**Feu i Godoy Arquitectura**





Carrer Domènics, 9 bxs 25280 Sotsona  
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258  
COL·LABORA ENGINYERIA; CONSULTING OFICINA TÈCNICA LLUIS J. DUART SLP.








1.1


A3 1:500 - A1 1:250











PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:
 	210x210mm quan la distància d'observació de la senyal no excedeixi de 10 m. 420x420mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 m. 594x594mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

PICTOGRAMES	PLANTA	DESCRIPCIÓ:
 	 	PE 01 EXTINTOR PE 04 POLSADOR ALARMA




PICTOGRAMES	PLANTA	DESCRIPCIÓ:
   	  	PE 05 SORTIDA EMERGÈNCIA DRETA PE 06 SORTIDA EMERGÈNCIA ESQUERRA PG 34 SORTIDA

SIMBOLOGIA	EXTINCIÓ D'INCENDIS:
   	EXTINTOR PORTÀTIL 34B 5kg CO2 EXTINTOR PORTÀTIL 21A-113B 6kg Pols Polivalent anti-brasa POLSADOR D'ALARMA SIRENA D'ALARMA INTERIOR ÒPTICA ACÚSTICA SIRENA D'ALARMA EXTERIOR ÒPTICA ACÚSTICA

SIMBOLOGIA	DETECCIÓ D'INCENDIS:
 	DETECTOR DE FUMS ANALÒGIC CENTRALETA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

SIMBOLOGIA	EVACUACIÓ I MANIOBRA
     	LLUM D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ LLUM D'EMERGÈNCIA ESTANCA LLUM D'EMERGÈNCIA DE CARRIL LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA QUADRE DE DISTRIBUCIÓ SAFATA ELÈCTRICA COMPARTIDA 200mm. PICTOGRAMA (veure tipus) PORTA ANTIPÀNIC

RESISTÈNCIA AL FOC EXIGIBLE ALS ELEMENTS CONSTRUCTIUS	
PARAMENT	EI 120
PORTA	EI 60-C5 (UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1634-1:2000)

SORTIDES D'EDIFICI ← SEDX	
	SORTIDA D'EDIFICI 000: OCUPACIÓ ASSIGNADA PER PROXIMITAT 00Y: OCUPACIÓ TOTAL PER HIPÒTESIS DE BLOQUEIG PER PLANTA
SORTIDES DE PLANTA ← SPX	
	MÀXIM RECORREGUT FINS A SORTIDA: 30M. MÀXIM RECORREGUT FINS DOBLE OPCIÓ: 15M. SORTIDA DE PLANTA 000: OCUPACIÓ ASSIGNADA PER PROXIMITAT 00Y: OCUPACIÓ TOTAL PER HIPÒTESIS DE BLOQUEIG PER PLANTA
SORTIDES DE RECINTE ← SRX	
	MÀXIM RECORREGUT FINS A SORTIDA: 30M. MÀXIM RECORREGUT FINS DOBLE OPCIÓ: 15M. SORTIDA DE PLANTA 000: OCUPACIÓ ASSIGNADA PER PROXIMITAT 00Y: OCUPACIÓ TOTAL PER HIPÒTESIS DE BLOQUEIG PER PLANTA
● PUNT MES ALLUNYAT RECORREGUT D'EVACUACIÓ RECORREGUT D'EVACUACIÓ ALTERNATIU	
Ac = amplada de càlcul Ap = amplada projecte Am = amplada mínima	

## REFORMA I REHABILITACIÓ DEL CAN MODELL

### PROJECTE EXECUTIU

JUNY 2022

Carrer Jaume Abril 2, Viladecans 08840 (Barcelona)  
Ajuntament de Viladecans  
Sala d'usos múltiples

INSTAL·LACIONS INCENDIS  
Proteccions Contra Incendis  
Planta baixa

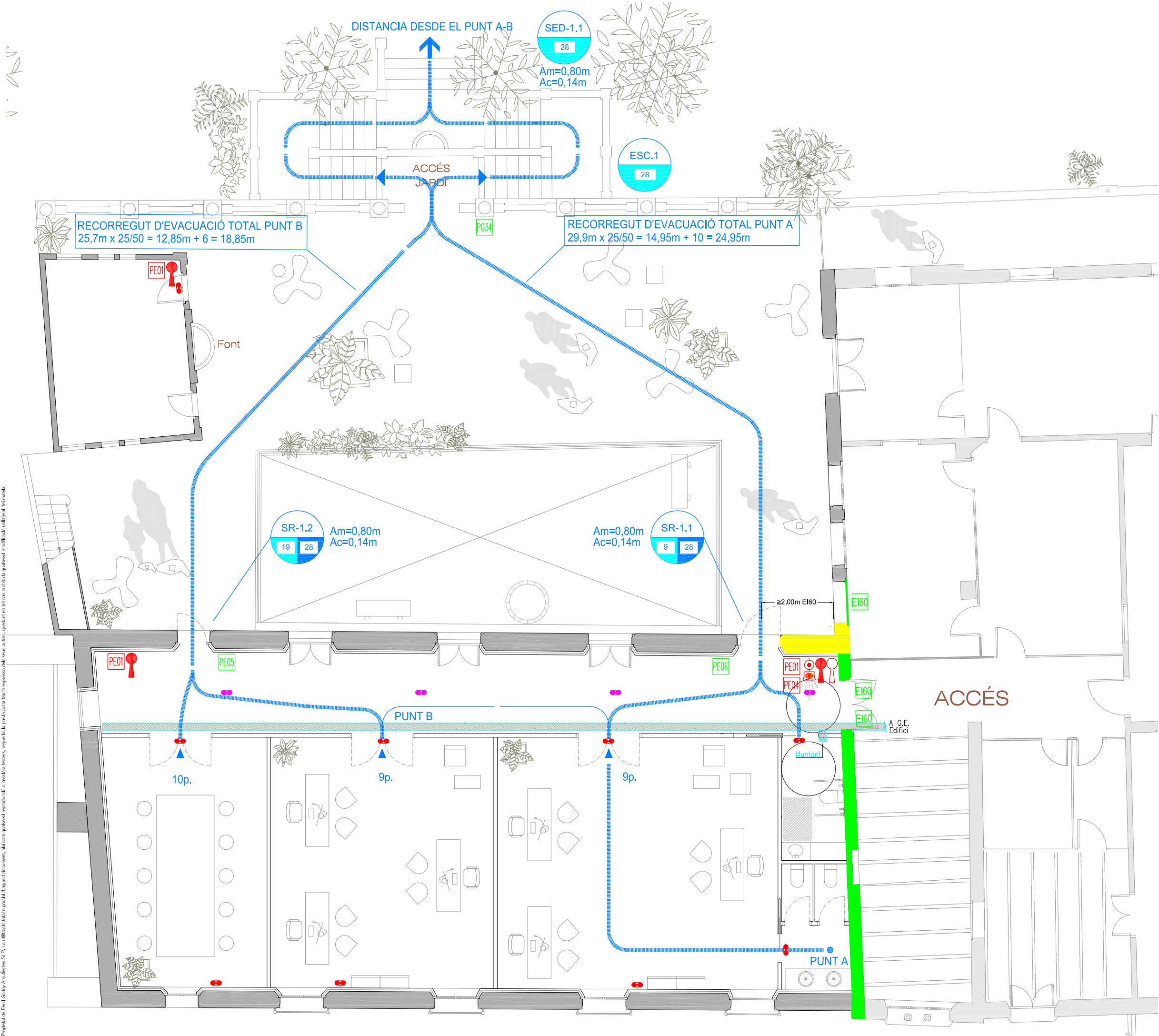
Arquitectes:  
Anna Feu i Jordana  
Carlos Godoy Bregolat

**Feu i Godoy Arquitectura**

Carrer Domènec, 9 bxs 25280 Solsona  
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258  
COL·LABORA ENGINYERIA; CONSULTING OFICINA TÈCNICA LLUIS J. DUART S.LP.

IPF01  
A3 1:100 - A1 1:50





PICTOGRAMES	DESCRIPCIÓ:
	210x210mm quan la distància d'observació de la senyal no excedeixi de 10 m. 420x420mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 m. 594x594mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

PICTOGRAMES	PLANTA	DESCRIPCIÓ:
	PE01	PE 01 EXTINTOR
	PE04	PE 04 POLSADOR ALARMA

PICTOGRAMES	PLANTA	DESCRIPCIÓ:
	PE05	PE 05 SORTIDA EMERGÈNCIA DRETA
	PE06	PE 06 SORTIDA EMERGÈNCIA ESQUERRA
	PG34	PG 34 SORTIDA

SIMBOLOGIA	EXTINCIÓ D'INCENDIS:
	EXTINTOR PORTÀTIL 34B 5kg CO2
	EXTINTOR PORTÀTIL 21A-113B 6kg Pols Polivalent antiabrasa
	POLSADOR D'ALARMA
	SIRENA D'ALARMA INTERIOR ÒPTICA ACÚSTICA
	SIRENA D'ALARMA EXTERIOR ÒPTICO ACÚSTICA

SIMBOLOGIA	DETECCIÓ INCENDIS:
	DETECTOR DE FUMS ANALÒGIC
	CENTRALETA DETECCIÓ INCENDIS

SIMBOLOGIA	EVACUACIÓ I MANIOBRA
	LLUM D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
	LLUM D'EMERGÈNCIA ESTANCA
	LLUM D'EMERGÈNCIA DE CARRIL
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA
	QUADRE DE DISTRIBUCIÓ
	SAFATA ELÈCTRICA COMPARTIDA 200mm.
	PICTOGRAMA (veure tipus)
	PORTA ANTIPÀNIC

RESISTÈNCIA AL FOC EXIGIBLE ALS ELEMENTS CONSTRUCTIUS	
PARAMENT	EI 120
PORTA	EI 60-C5 (UNE-EN 13501-2:2004; UNE-EN 1634-1:2000)

SORTIDES D'EDIFICI ← SEDX	
	SORTIDA D'EDIFICI 00X: OCUPACIÓ ASSIGNADA PER PROXIMITAT 00Y: OCUPACIÓ TOTAL PER HIPÒTESIS DE BLOQUEIG PER PLANTA
SORTIDES DE PLANTA ← SPX	
	MÀXIM RECORREGUT FINS A SORTIDA: 30M. MÀXIM RECORREGUT FINS DOBLE QDQ: 15M. SORTIDA DE PLANTA 00X: OCUPACIÓ ASSIGNADA PER PROXIMITAT 00Y: OCUPACIÓ TOTAL PER HIPÒTESIS DE BLOQUEIG PER PLANTA
SORTIDES DE RECINTE ← SRX	
	MÀXIM RECORREGUT FINS A SORTIDA: 30M. MÀXIM RECORREGUT FINS DOBLE QDQ: 15M. SORTIDA DE PLANTA 00X: OCUPACIÓ ASSIGNADA PER PROXIMITAT 00Y: OCUPACIÓ TOTAL PER HIPÒTESIS DE BLOQUEIG PER PLANTA
	PUNT MES ALLUNYAT
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ ALTERNATIU
	Ac = amplada de càlcul Ap = amplada projecte Am = amplada mínima

## REFORMA I REHABILITACIÓ DEL CAN MOLELL

### PROJECTE EXECUTIU

JUNY 2022

Carrer Jaume Abril 2, Viladecans 08840 (Barcelona)  
Ajuntament de Viladecans  
Sala d'usos múltiples

INSTAL·LACIONS INCENDIS  
Proteccions Contra Incendis  
Planta primera

Arquitectes:  
Anna Feu i Jordana  
Carlos Godoy Bregolat

**Feu i Godoy Arquitectura**

Carrer Domènics, 9 bxs 25280 Sotona  
arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com | T 973115258  
COL·LABORA ENGINYERIA; CONSULTING OFICINA TÈCNICA LLUIS J. DUART S.L.P.

IPF02  
A3 1:100 - A1 1:50

## I. MEMÒRIA I ANNEXOS

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

*AN6 ANNEX PROJECTE ACÚSTIC*