PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LESIONS I DEFECTES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI DE LA FUNDACIÓ "ELS GARROFERS"

Emplaçament:	Carrer Josep Baró, 32
	Canet de Mar (08360)
Promotor:	Fundació "Els Garrofers"
Arquitecte:	Pere Martínez Pica
Data:	Abril 2018

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

pmp

FUNDACIÓ ELS GARROFERS
Un lloc per créixer

CONTINGUT DEL PROJECTE

I. MEMÒRIA

II. PLEC DE CONDICIONS

III. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA- PLÀNOLS

IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

I. MEMÒRIA

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

MG DADES GENERALS 5

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA 6
MD 1 Informació prèvia 6
MD 1.1 Objecte del projecte 6
MD 1.2 Antecedents 6
MD 2 Descripció del projecte 8
MD 2.1 Descripció de l'edifici 8
MD 2.2 Proposta general: necessitats a satisfer i obres a realitzar 10
MD 2.3 Justificació de les solucions adoptades 16
MD 2.4 Normativa urbanística aplicable i justificació 22
MD 3 Prestacions de l'edifici 24
MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici 25
MD 3.2 Seguretat estructural 25
MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi 25
MD 3.4 Seguretat utilització i accessibilitat 26
MD 3.5 Salubritat 28
MD 3.6 Protecció enfront del soroll 28
MD 3.7 Estalvi d'energia 30
MD 3.8 Ecoeficiència 33

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 34
MC 0 Treballs previs, replanteig i adequació del terreny 34
MC 1 Sustentació de l'edifici 35
MC 2 Sistema estructura 35
MC 2.1 Fonamentació i contenció de terres 35
MC 2.2 Estructura 35
MC 3 Sistema envoltant i d'acabats 36
MC 3.1 Façanes 36
MC 3.2 Cobertes 45
MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors 46
MC 4.1 Compartimentació interior vertical 46
MC 4.2 Compartimentació interior horitzontal 46
MC 5 Sistema d'acabats 46
MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis 49
MC 6.1 Evacuació d'aigües 49
MC 6.2 Instal·lacions tèrmiques 50
MC 6.3 Instal·lacions elèctriques 51

MA ANNEXOS A LA MEMÒRIA 52
MA R Estudi de la gestió de residus 52
MA CQ Control de Qualitat 59

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

MG DADES GENERALS

MG 1 El projecte

Títol del projecte REPARACIÓ DE LESIONS I DEFECTES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI DE LA FUNDACIÓ "ELS GARROFERS"

a l'emplaçament següent:

Adreça	Carrer Josep Baró	Núm.	32
Ref. Cadastral	5547616DG6054N0001BU	Zona / barri	Urb. "El Grau"
Població	Canet de Mar	Codi postal	08360
Municipi	Canet de Mar	Comarca	Maresme

MG 2 Agents del projecte

Promotor

FUNDACIÓ "ELS GARROFERS"

Presidenta	Blanca Arbell Brugarola	NIF.	38804223A
Adreça	carrer Josep Baró	Núm.	32
Població	Canet de Mar	Codi postal	08360

Redactor

PMP ARQUITECTURA

Arquitecte	Pere Martínez Pica	NIF.	38807535A
Adreça	Pl. Església	Núm.	2 1r 1a
Població	Arenys de Mar	Codi postal	08350
Correu electrònic	pmp@pmparquitectura.es	Telèfon	93.853.61.79

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia

MD 1.1 Objecte del projecte

L'objecte d'aquest projecte tracta d'identificar les lesions i defectes existents i proposar les reparacions que garanteixin un nivell d'habitabilitat i salubritat adequat a l'ús residencial actual de la Fundació "Els Garrofers" ubicat al carrer Josep Baró número 32 de Canet de Mar, província de Barcelona.

MD 1.2 Antecedents

L'edifici de la Fundació "Els Garrofers", projectat per l'arquitecte David Sainz Viladecans i construït a l'any 2010 per la constructora Cots & Claret, té problemes d'un seguit de patologies i defectes constructius des del moment que es van acabar les obres de construcció.

Així doncs la mateixa Fundació, que és la que pateix els problemes en primera persona doncs són ells els que hi viuen i tracten amb aquestes patologies cada dia, van encarregar un informe pericial als senyors Gabriel Riera Ribas i Francesc Banús Pineda, Arquitecte i Arquitecte Tècnic el 15 de juliol del 2014 perquè aportessin solucions als problemes que patien.

Les patologies que havien detectat per part de la Fundació en aquell moment eren les següents:

- Filtracions d'aigua a la planta baixa: havien detectat aproximadament unes 14 filtracions a diferents punts de la planta.
- Goteres per condensació en diferents punts de l'edifici.
- Entrada d'aigua per portes d'entrada a l'edifici (porta principal i portes exteriors de les Unitats de convivència).
- Humitats detectades en terres i soterrani.
- Aixecament del paviment en terres i soterrani, al terra de la cuina i dels banys.
- Despreniment de marcs de fusta en diferents portes (porta piscina, 2 UC).
- Oxidació d'elements de piscina. Presència d'òxid en baranes, mànecs i frontisses portes.
- Presència d'esquerdes i fisures a l'edifici.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Així doncs**,** els senyors Gabriel Riera Ribas i Francesc Banús Pineda, al setembre de 2014 emeten un informe descrivint les solucions o possibles solucions a adoptar per a solucionar les patologies citades (moltes d'elles no eren directes ja que no disposaven de tota la informació constructiva, sinó que explicaven les diferents solucions depenent dels resultats de les cates).

Ens consta que després d'aquesta data d'emissió de l'informe es van realitzar algunes millores com ara substituir el paviment de la cuina i d'algun bany (els que estaven en pitjor estat).

A principis de l'any 2015, degut als problemes de responsabilitat per part dels agents intervinents a l'execució de l'obra sobre les patologies que havia desenvolupat l'edifici amb una vida útil tan curta, s'encarrega un altre informe pericial al gabinet Fernández-Barredo per a determinar les causes de les patologies i valorar-ne els costos.

Durant la redacció d'aquest informe es fan una sèrie de cates per a determinar la composició d'alguns elements i l'origen de les patologies i l'informe també proposa solucions constructives de rehabilitació dels elements afectats, així com també diu la forma correcta de com s'haurien d'haver executat els elements que presenten problemes.

Un cop emès aquest informe, la Fundació ja té una idea global de les accions que s'han de realitzar i el cost que tindran aquestes, així doncs es posa en marxa un concurs públic per a la *Redacció del Projecte de Reparació de lesions i defectes constructius de l'edifici de la Fundació "Els Garrofers" de Canet de Mar i la posterior Execució d'Obra.*

Aquest concurs el guanya PMP Arquitectura, amb l'arquitecte Pere Martínez Pica (redactor d'aquest projecte) com a responsable d'aquesta tasca.

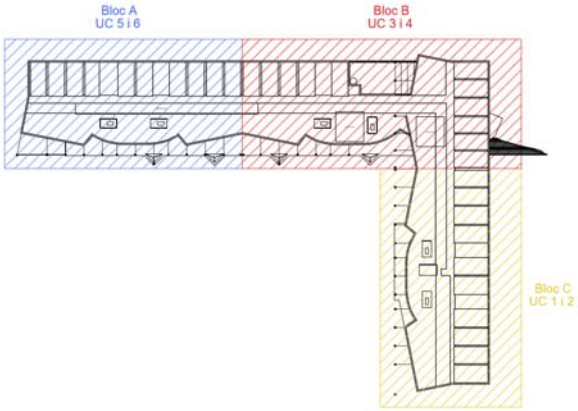
Les solucions de reparació adoptades al present projecte son les que millor s'adapten a l'estat de l'edifici que coneixem a dia d'avui. No obstant **la informació de la que es disposa és incompleta, ja que el projecte va patir variacions que no van quedar reflexades**. Els plans d'estat actual proporcionats pel client s'han hagut de refer, en tot allò que es mostra visible. No obstant **hi ha aspectes importants de la construcció i el funcionament de l'edifici que són impossibles de conèixer, com el desenvolupament de la xarxa interior d'instal.lacions, els nivells d'assentament de la fonamentació de l'edifici**, o les capes intersticials de materials, tot i que per això darrer s'han pogut fer algunes cates localitzades. Per tant s'han adoptat **criteris majoristes**, quant a donar **solucions que per si mateixes siguin suficients per arreglar o minimitzar els problemes**. En funció de l'avanç de l'obra i en la mesura que es puguin aclarir aspectes ocults de la realitat física de l'edifici serà possible corroborar la idoneïtat de les solucions del projecte o adoptar alternatives més ràpides, econòmiques o sostenibles.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció de l'edifici

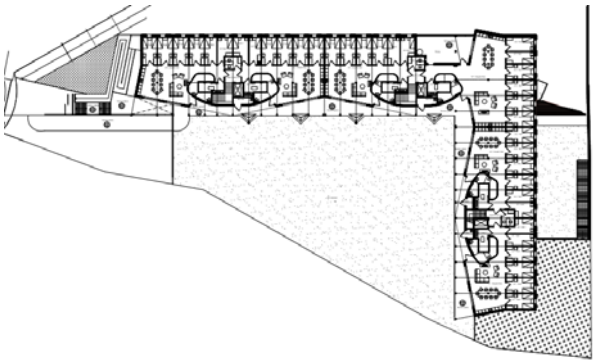
L'edifici existent data del 2010 i és un edifici que consta de Planta Baixa, Planta Soterrani -1 i Planta Soterrani -2, essent la PB la de major extensió i la PS -2 la de menys. Té forma d'"L" i està composat per tres "Blocs", l'A, el B i el C.



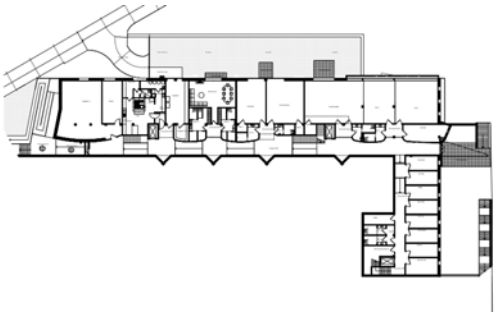
A la PB s'hi ubica la zona de residència on hi ha les diferents unitats de convivència (d'ara endavant UC). Cada bloc té dues UC (el Bloc A té les UC 5 i 6, el Bloc B les 3 i 4 i el Bloc C la 1 i la 2). Cada UC disposa de sis habitacions (algunes individuals i algunes dobles), menjador-estar, bany complet (2 dutxes, 2 wc i piques) i sortida al pati interior.

A la PS -1 s'hi ubica l'entrada principal, les estances de direcció, coordinació, recepció, metge, neteja, etc. així com les aules on es realitzen les activitats de dia pels residents.

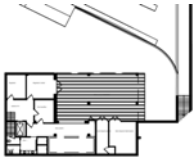
A la PS -2 hi ha la zona de la piscina així com un bany complet, dos magatzems i la sortida a l'exterior a través d'un porxo cobert.



Distribució Planta Baixa



Distribució Planta Soterrani -1



Distribució Planta Soterrani -2

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

L'edifici compte amb una coberta plana invertida no transitable (ús exclusiu per a tasques de manteniment) on s'hi ubiquen les màquines de climatització, plaques solars, lluernaris de ventilació dels banys, les voltes semicirculars que fan de coberta de les diferents UC, etc.

Estat actual

L'edifici objecte del projecte de reparació de lesions i defectes existents és un edifici que conforma una forma d'"L" amb una de les ales sensiblement més llarga que l'altre.

Aquest es divideix en tres blocs (A, B i C) coincidint amb les juntes estructurals (n'hi ha dues).

L'edifici comte amb tres nivells tot i que aquests no es donen en tota la seva superfície. Així doncs tenim que la PB (nivell superior) és el que es desenvolupa amb major superfície; per sota d'aquest tenim la PS -1 que es troba immediatament per sota de la PB i que ocupa gairebé la totalitat d'aquesta sense arribar a tenir tota l'extensió del Bloc C. I per últim tenim la PS -2 que es troba immediatament sota de la PS -1 i a la zona on conflueixen el Blocs B i C.

A la PB, tal i com hem dit s'hi troben les UC; aquestes són 6 i cada bloc en disposa de dues. Així el Bloc A el conformen les UC 5 i 6, el Bloc B les UC 3 i 4 i el Bloc C les UC 1 i 2.

Cada UC a la vegada disposa de sis habitacions per als residents, un bany complet i zona d'estar-menjador; així com sortida directe al pati interior que comparteixen totes les UC i, per tant, blocs i que queda a l'alçada de la PB en aquest punt. De la mateixa manera cada Bloc compte amb un ascensor comú per cada 2 Ucs, així doncs a l'edifici se'n troben tres d'ascensors.

En aquesta planta cada habitació disposa de finestra, així com les finestres de les estances menjador-estar; els banys disposen de lluernaris a coberta.

A la PB ens trobem que la majoria de patologies que trobem es concentren als banys on hi ha despreniment de paviment i revestiments ceràmics, i a les estances menjador-estar de cada UC on hi ha moltes humitats i inclús goteres provinents de les bigues de fusta que travessen des de l'exterior per la façana interior.

A la PS -1 s'hi troba la recepció amb accés a l'exterior, la zona de direcció del centre, la cuina, la bugaderia i les diferents aules on es realitzen activitats pels residents: l'aula de manualitats, l'aula de fisioteràpia, l'Aula basal, etc.

Aquesta planta queda a dos nivells diferents, així la zona de les aules (la més al nord) té accés a les terrasses de la part de darrere de l'edifici i la part més interior de l'edifici es troba sota el

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

pati pel que s'hi accedeix des de la planta baixa.

A la PS -2 hi ha dos magatzems de manteniment amb sortida al porxo del garatge i la zona de piscina amb un vestidor, un bany complet i la piscina i jacuzzi.

Estat reformat

L'estat reformat de l'edifici consistirà en la reparació dels defectes i patologies, i en la seva volumetria i aspecte serà pràcticament el mateix que l'estat actual ja que s'han adoptat solucions que s'adapten estèticament a l'existent però amb millors resultats, i només es modifica el volum original afegint un cobert al pati de planta baixa. Aquest cobert suposa una ampliació de la superfície construída de l'edifici, pel que serà objecte de visat obligatori, el qual s'adjunta.

El que es pretén amb aquest projecte i, amb les posteriors obres és millorar la vida útil de l'edifici i fer-lo més confortable tot solucionant els problemes d'us i habitabilitat que presenta.

MD 2.2 - Proposta general: necessitats a satisfer i obres a realitzar

LES NECESSITATS que l'edifici ha de SATISFER en aquest projecte consisteixen en la realització d'una sèrie d'actuacions per a reparar els problemes que té l'edifici en forma de lesions i defectes constructius. Per entendre i explicar les actuacions que s'hi realitzaran primer haurem d'anomenar i explicar de quines lesions i/o defectes constructius parlem.

En general podem dividir aquestes patologies en quatre tipus: Humitats ("**H**"), Juntes mal realitzades ("**J**"), Esquerdes i Fissures ("**Fi**"), Defectes de Materials (Fusta "**F**", Pintura "**MP**", acer no inoxidable "**MF**", Ampits de finestres "**MA**", Revestiments interiors de cartró guix "**MPL**" i conductes de Piscina "**MPI**")

- *Les humitats* a la seva vegada es poden dividir en humitats per capil·laritat o esquitxos ("H1"), humitats provinents de dependències humides ("H2"), filtracions provinents de l'exterior lateralment com la trobada de bigues amb façana ("H3"), filtracions provinents de la coberta ("H4"), filtracions provinents dels lluernaris ("H5") i finalment humitats provocades per altres patologies, que hem anomenat "derivades" ("H6")

- Com a *defectes de material* tenim dos grans grups: els elements de fusta i tots els altres materials defectuosos o en mal estat. Pel que fa als *elements de fusta,* de la mateixa manera en tenim dos: les bigues de fusta presents a tot l'edifici, la pèrgola de fusta de l'exterior de la recepció i el revestiment de fusta de la façana Nord i Oest. Pel que fa a la *resta de materials*

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

tenim elements d'acer inoxidable oxidats, pèrdues de la piscina, pintura degradada i ampits de finestres no segurs pels residents, defectes de la piscina i del pladur existents.

- L'últim grup de patologies són les *fissures* degudes a defectes d'execució que es manifesten de maneres molt diverses per tot l'edifici tant a l'interior com a les façanes i que provoquen també problemes de filtracions ja descrits.

A continuació es presenta un quadre amb totes les patologies classificades:

CLASSIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	UBICACIÓ
H1- Humitats per capil·laritat	S'observen humitats d'embossament de la pintura al sòcol de les façanes amb despreniments de pintura en alguns casos i afectació també del revestiments (morter exterior i guix interior)	Zona inferior de façanes i de murs exterior de baranes d'escala i similars
H2- Filtració lateral interior-interior	Filtracions que es donen en paraments on s'hi empotren instal·lacions d'aigua i/o dutxes o wc adossats.	1- Envà banys 11 i 14 per la banda del passadís (PS-1) 2- Envà separació habitació neteja i bany 8. 3- Envà bany 1 (PS-2). 4- UCs envans exteriors banys i paviment i revestiment paraments verticals (tots). 5- Envà separació bugaderia i sala de personal
H3- Filtració lateral exterior-interior	Aquests trobaments tenen un problema de geometria per on es filtra l'aigua des de l'exterior cap a l'interior, ja sigui per falta de pendents, per una pendent massa forta o per falta de protecció per la part exterior que fa que l'aigua entri fàcilment.	1-Façanes que donen al pati interior i en aquestes mateixes façanes el mateix problema de filtració el tenen les fusteries que no estan sota cobert i no tenen retranqueig. 2- Entrada (fora l'edifici) juntament al pilar circular 3- Envà separació cuina m.aliments i m.deixalles 4- Façana cuina (portes de sortida) 5- Entrada recepció. 6- Façana UC3 a terrassa
H4 - Filtració vertical coberta	Quan plou cau aigua pel mig de la sala de la UC3 tot i que el problema és genèric a totes les UC. També s'observa que hi ha humitats a les habitacions, fonamentalment a la nº 1 de la U.C.1, així com en altres en les que els símptomes s'observen als trobaments de les bigues amb les rematades de fusta de les bòvedes.	1- Aula Manualitats sota escopidor d'aigua de terrassa de UC 3 (PS-1) 2- UC 5 habitació 2, humitats d'un calaix de ventilació (PB). 3- Bany UC 4 té les plaques del fals sostre humides i es desprenen. 4- UC 3 té goteres al centre del menjador. 5- UC 3 i UC 1 humitats a façana per bunera de terrassa. 6- Humitats per la bunera de cada costat de la junta estructural de les UC 2 i 3. 7- Despreniments a UC 1 per bunera a coberta.
H5- Filtració dels lluernari	Es produeixen filtracions pels lluernaris.	Lluernaris en PS-1 (4 lluernaris).
H6- Filtració derivada	Filtracions derivades d'altres patologies com ara fissures i esquerdes.	Habitació 1 de UC 4 entrada pels laterals de la volta. Fissures a paraments verticals de coberta especialment testers de volta
J- Juntes	HI ha dues juntes estructurals a l'edifici, entre els bloc A i B i l'altre els blocs B i C. El problema és que les juntes estan mal executades; per començar són massa fines, haurien de fer 3 cm però a més a més no tenen continuïtat per tot l'edifici. Un altre problema és que no s'han fet juntes de paviment cada 5x5m ni juntes de retracció perimetral.	Coberta i traçat juntes estructurals.
E1- Fallada puntual del recobriment de	Es comença a intuir el marcat de les armadures de las nervadures del PREDECA PI, de l'armat; si bé no	Porxo exterior sostre garatge (PS-2)

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

formigó als forjats exteriors.	és una lesió generalitzada, és una patologia a tractar abans de que degeneri totalment i influeixi en el comportament de les biguetes.	
F1- Deteriorament del material. Fusta	A) LA PÈRGOLA està formada per lames de fusta que el vent tendeix a desestabilitzar, pel que algunes es troben soltes del seu anclatge. També ens trobem amb dues parts trasdossades de fusta de les façanes Nord i Oest presenten problemes a la paret que els hi serveix de recolzament. B)El revestiment decoratiu exterior adossat a façana Nord es va col·locar davant la paret sense que aquesta estigués ben acabada. A més és de molt difícil manteniment (juntament amb la Oest).	Pèrgola de fusta sobre accés exterior a recepció i revestiment fusta façana posterior Façana Nord i Oest.
F2- Estructura de fusta	L'estructura de fusta presenta canvi de coloració, signes que responen a zones de pudrició blanca i pudrició cúbica (depenent de la orientació de la cara de l'element i de si disposa d'alguna zona de protecció) generalment la causa que origina aquest canvi és la colonització per fongs. Una altra situació que afavoreix els processos patològics, entre altres l'aigua que penetra als poros de la fusta i omple els conductes tubulars, saturant les fibres i generant un primer estat d'inflament que determina l'ambient de desenvolupament per als fongs de pudrició, així com l'hàbitat per a insectes xilòfags, termites, etc. Quan es produeix la pèrdua de l'aigua excedent en la fusta es produeixen mermes i amb elles l'aparició de fissures que condueixen a una altra patologia que se situa a l'ensamblat dels elements i les recolzaments. El problema principal d'aquests pòrtics és que la jàsseres inclinades exteriors condueixen l'aigua de pluja cap a dins l'edifici.	Pòrtics de pilars i jàsseres de fusta del pati interior.
MP- Materials. Pintura i revestiments degradats	Pèrdua de pigmentació per fallada de durabilitat de la pintura, degut a l'exposició al sol o manca de gruix adequat de revestiment	Cassetons d'ascensor i altres a coberta. Planta baixa blocs A ,B i C (cadascun d'un color diferent: groc, blau i vermell). Façanes en general
MPI- Materials. Pèrdues d'aigua a la piscina, mal funcionament de l'expulsió de l'aire al jacuzzi i error de pendents al paviment	La piscina té tres tipologies de problemes: una que les pendents de la zona de la piscina (fora del vas) estan mal executades i s'acumula aigua; la segona que el nivell de l'aigua baixa i no saben perquè i la última que els escopidors del jacuzzi estan obturats.	Piscina i jacuzzi (PS-2).
MF- Material. Ferro: oxidació dels ferratges dels banys annexos a la piscina	El material de ferramentes dels lavabos del costat de la piscina es troben molt oxidats, aquests materials inclouen: manetes, frontisses, etc.	Ferratges zona piscina (PS-2)
MA- Material. Ampits finestres	Els ampits de les finestres són metàl·lics i amb canto viu i els residents s'hi fan mal. També presenten zones on la pintura s'ha desadherit del material de base.	Tots els ampits de les finestres.
MPL- Material. Juntes de cartró-guix	Es marquen les juntes verticals del cartró-guix, probablement on hi ha les omega de fixació.	1- Entre els banys 11 i 9 hi ha fissures verticals que marquen les guies del cartró-guix 2-Passadís del soterrani -1 (en general)
Fi- Esquerdes i Fissures	Es produeixen una sèrie de fissures als paraments verticals i algún d'horitzontal, tant interiors com exteriors.	1- Entre els banys 11 i 9 hi ha fissures verticals que marquen les guies del cartró-guix 2- Entrada bany UC 2.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

		3- Dintells de finestres per l'exterior (façana) 4- Façana Nord a l'alçada de l'habitació 3 de la UC1 5- Des de l'habitació 3 a la 1 de la UC 1 es marca el forjat. 6- Façana Sud (bloc C) es marca el forjat de coberta amb una fissura horitzontal. (VEURE PLÀNOLS) 7-Altres (veure plànols de fissures i esquerdes)

Algunes aclaracions:

H1- Les *humitats per capil·laritat* les trobem a l'entrada de l'edifici per la PS -1, a la bugaderia, a l'envà de separació del magatzem de deixalles i el d'aliments a la cuina, al mur de contenció a la zona de la piscina i a la sala de personal.

H2- Les *humitats en dependències humides* es donen sobretot als envans on darrere hi ha dutxes i/o wc i als paviments i revestiments de paraments verticals de tots els banys i també a la zona de la piscina.

H3-Les *humitats a trobada de bigues de fusta amb façana* es troba a totes les bigues de fusta al seu trobament amb la façana i es dóna a les pròpies bigues tant a la part exterior d'aquestes (on les bigues estan a la intempèrie) com a les parts interiors (on algunes d'elles presenten fins i tot goteres). També es produeix entrada d'aigua a través de les fusteries exteriors especialment a la part inferior de les portes.

H4-Les *humitats provinents de la coberta* són les que provoquen filtracions a les habitacions, i als espais interiors de convivència, per mala execució de la impermeabilització, alguns colzes i baixants de buneres. L'afectació és tant general i difícils de situar els múltiples punts d'entrada d'aigua (que corre per sobre del forjat i pot aparèixer lluny del punt d'entrada) que la manera d'assegurar la reparació és la substitució del 100% de la impermeabilització. D'aquesta manera a més es podran refer les juntes que falta executar i en general, una coberta ben realitzada i sense problemes.

H5- Les *humitats per filtració dels lluernaris,* doncs aquests no tenen cap pendent, s'ha perdut el segellat impermeable i alguns d'ells tenen vidres trencats i es troben oxidats els seus perfils i es produeixen filtracions d'aigua a l'element resistent immediatament sota d'aquests.

En referència a les *juntes* cal destacar que les juntes estructurals estan mal acabades doncs hi ha elements constructius que passen continus i sense respectar-les (les "pontegen") i després tenim la falta de juntes de tot tipus a la coberta i trobades de materials: s'ha realitzat la coberta amb una gran manca de juntes de retracció-dilatació perimetral a les

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

trobades amb elements verticals i juntes de dilatació-retracció al paviment al llarg de les terrasses i coberta.

Quan parlem de *fallades de recobriment* ens referim a les que es donen al paladar d'un forjat prefabricat vist de la zona de garatge a la PS -2 (sense revestiment), exterior per tractar-se d'un porxo, on es veu que la manca de recobriment suficient ha permès que l'armat es faci visible i si no es protegeix és susceptible d'oxidar i desprendre el formigó que l'envolta.

EVALUACIÓ DE POSSIBLES PROBLEMES D'ASSENTAMENT DIFERENCIAL: Els informes a que s'ha tingut accés parlen de possibles lesions de l'estructura provocades possiblement per assentaments diferencials, tot i que s'hauría d'haver profunditzat i realitzar un estudi profund i potser alguna cata o altre mètode d'assaig per assegurar-ho, ja que les fissures que apareixen son indicis però no en poden estar segurs sense més assajos. Aquests assajos mai no es van fer o si es van començar els ha faltat seguiment i conclusió. El fet que durant l'execució de l'obra original no es respectessin les juntes estructurals de l'edifici alhora de realitzar les parets, tancaments, paviments, etc, fa que durant aquests anys hagi quedat coaccionat el moviment de l'edifici i aquest fet pot distorsionar o enmascarar la noció del seu moviment si es que n'hi ha hagut per assentaments diferencials. S'observen fisuròmetres col·locats per tercers en condicions desconegudes i per tant no es pot avaluar si les fissures estan actives a dia d'avui, ni s'ha tingut el temps ni el permís per poder fer cates destructives per veure els nivells de recolzament dels fonaments de l'edifici. **No s'observa cap esquerda a 45 graus que denoti un problema clar d'assentament**.. Per tant **el tècnic que subscriu no pot assegurar de manera fefaent que l'edifici tingui problemes d'assentaments diferencials a dia d'avui**, degut a que no hi ha hagut el temps suficient (2 mesos no són suficients) per poder fer un seguiment de les patologies que es poden associar a aquest problema.

No obstant això i a petició del departament d'obres de l'Ajuntament de Canet de Mar i de l'ITEC, contractat per la propietat i en la seva representació, s'ha realitzat un estudi de la possible implicació d'un recolzament deficient de la fonamentació de l'edifici en les fissures existents.

En aquest sentit crida l'atenció que l'Estudi Geotècnic que es va elaborar per la construcció de l'edifici, no estudiés el projecte que finalment es va construir sinó un altre, amb un disseny arquitectònic i una implantació en la topografia del terreny molt diferent a l'existent. El terreny del solar presenta forta pendent i per tant es molt important tenir en comte la seva implantació correcte i definitiva per estudiar el possible comportament de l'edifici sobre el

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

terreny. Així mateix crida l'atenció que hi ha errors en la redacció de l'informe alhora de descriure els espessors del terreny superficial no competent (reblerts) respecte dels que apareixes a les columnes litològiques. I finalment hi ha una mancança a l'Informe que es considera de capital importància i que pot ser clau alhora de pensar en possibles problemes d'assentaments de l'edifici: l'Estudi Geotècnic no estudia per separat ni dona els espessors existents dels dos nivells de terreny aptes per el recolzament de l'edifici que, tot i que son de la mateixa naturalesa (roca granítica) presenten comportaments molt diferents quant a la seva capacitat resistent i especialment clau, en el seu grau de deformabilitat, al tractar-se de **roca alterada per un costat i no alterada per l'altra**. En cap moment a l'estudi es donen dades sobre el seu diferent grau de compressibilitat, ni la seva aparició a les cates ni als sondejos realitzats, on el que redacta intueix, a partir dels valors de SPT, que hi ha certa alternància d'ambdós tipus de terreny en profunditat a la parcela. Aquesta alternància no es tracta ni es grafía a les columnes de terreny estudiades, ni es te en compte el seu diferent comportament quan s'evalua i calcula el valor de l'assentament de l'edifici acabat.

El que redacta ha estudiat a més a més la topografía original existent abans de construir l'edifici i els diferents plans de recolzament i d'excavació necessàris per construir-lo, i per aconseguir la topografia final. La conclusió és que no només és possible que moltes de les sabates de l'edifici recolzin en aquets dos estrats diferents, alterats i no alterats, sinó que fins i tot hi ha parts de l'edifici els fonaments dels quals han hagut de realitzar-se sobre pous de fonamentació, ja que quedaven per sobre del nivell del terreny existent. El projecte preveu alguns pous però s'han detectat algunes sabates que potser també en necessitàven i no es tenen dades de si finalment es van realitzar sobre pous.

Per tot el que hem dit, és possible que la fonamentació de l'edifici es recolzi en aquestes dues capes, que probablement presentin valors d'assentament diferents, i això, junt amb el mal disseny de la posició de les juntes de dilatació, l'heterogeneitat d'alçades de l'edifici (amb zones d'una planta, altres de dues i altres de tres) i la diferència de nivells de recolzament de l'edifici (amb zones gairebé recolzades en el primer metre de terreny superficial i d'altres en excavació de més de 5 metres) fa molt possible que l'edifici presenti assentaments diferencials entre les seves sabates, en funció del material alterat o no en el que recolzin.

Per tant i davant tantes incògnites, s'hauran de fer tres actuacions prèvies al començament de les obres de reparació relacionades amb aquest tema:

1- Que es realitzi un nou informe geotècnic que permeti evaluar l'edifici construit (i no un altre) i el seu comportament respecte dels dos estrats competents, de roca no alterada però

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

també de l'alterada, i que reconegui els seus nivells d'aparició en profunditat i espessor.

2- Que es realitzin cales per determinar l'existència o no de pous a les sabates de les zones de terreny menys excavat i per tant més susceptibles de presentar problemes de competència, es a dir, que permetin d'assegurar que en tots els casos el substrat de recolzament és terreny competent (roca granítica) i quin tipus dels dos existents és.

3- Es prescriu una previsió d'injeccions de resines per la compactació i millora del terreny de recolzament immediatament inferior a algunes de les sabates que es considera més probable que presentin problemes d'assentaments diferencials, ja sigui per presentar llums molt diferents entre els recolzaments (distorsió angular), per càrregues diferents (per exemple per diferents alçades de l'edifici) o bé per plans de recolzament diferent per diferent grau d'excavació. Aquesta és una previsió que s'actualitzà o no en funció dels resultats obtinguts en la investigació dels dos punts anteriors.

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR

CLASSIFICACIÓ	ACTUACIÓ PROPOSADA
H1- Humitats per capil·laritat	Realitzar una vorera exterior perimetral i realitzar un sistema inalàmbric de tractament d'humitats per capil·laritat (Tècnica mursec eco o similar segons empresa especialitzada). Repintar amb pintura adequada els murets exteriors S'ADJUNTA MEMORIA EXPLICATIVA A CONTINUACIÓ.
H2- Filtració lateral interior-interior	S'ha de PROCEDIR A SUBSTITUIR tots els envans dels banys: els actuals son massa prims i tenen guix incorporat que és higroscòpic i per tant poden SEGUIR DONANT problemes sempre. El més efectiu es substituir-los per uns envans de 8 cm amb doble càmera per allotjar instal·lacions amb garanties, podent així realitzar nova instal·lació de distribució i recollida d'aigua dels trams empotrats amb acabat de morter i/o rajola. Per petició del client s'aprofitarà per refer el disseny de banys i per tant d'alguna evacuació.
H3- Filtració lateral exterior-interior	A) Es realitzarà una nova coberta sandwich sobre els pòrtics descoberts per evitar contacte de l'aigua amb les bigues, amb canal de recollida d'aigua B) Es col·locaran reixes i canals de recollida d'aigua als llindars sota de les portes on hi ha problema d'entrada d'aigua. C) Es realitzaran pavimentacions amb soleres exteriors deprimides respecte dels llindars de paviments interiors D) Es retrassaran les fusteries de la façana massa exposades, cap a la cara interior de façana, afegint-li escopidors al perfil horitzontal inferior
H4 - Filtració vertical coberta	S'haurà d'aixecar tota la coberta fins a la capa de pendents, que es comprovaran, i refer-la impermeabilitzant-la adequadament, amb totes les capes i juntes necessàries ben executades. El geotèxtil serà d'un tipus anti-arrels. A les zones amb pendent major de 15% la impermeabilització es fixarà mecànicament. S'haurà de desmuntar tots els elements de coberta existents. I es canviaran tots els colzes, buneneres, etc.
H5- Filtració dels lluernari	Els lluernaris es taparan i s'impermeabilitzarà la solera en continuïtat amb a nova solera del deambulatori exterior del pati que s'amplia
H6- Filtració derivada	A) Es refaran els murets de coberta fent-li una junta de retracció perimetral i les juntes de paviment que calguin (cada 5x5m). B) En murets verticals de testers de voltes de coberta es realitzarà (si no ho té) un doble envà amb càmera d'aire i aïllament tèrmic C)Les fissures i esquerdes a paraments verticals es tractaran segons la descripció de l'apartat "Fi" posterior
J- Juntes	A) Es realitzaran noves juntes de coberta: perimetrals i centrals de paquet de coberta, de paviments i les

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

	juntes estructurals de dilatació-retracció. B) es realitzaran noves juntes elàstiques, amb neoprè al recolzament de bigues de fusta amb els tancaments, i un aïllat i segellat perimetral de les 4 cares de biga. Aquesta solució serà objecte d'un manteniment continu que, com la resta, quedarà definit al llibre d'ús i manteniment de l'edifici per la propietat. C) Es realitzarà l'obertura de les 2 juntes de dilatació estructural de l'edifici, amb el seu corresponent segellat perimetral, a tot l'edifici.
E1- Fallada puntual del recobriment de formigó als forjats exteriors.	Neteja de les zones afectades amb projecció de sorra i aplicar sobre la superfície neta un recobriment addicional amb resina epòxid amb pont d'unió que protegeixin les àrees afectades.
F1- Deteriorament del material. Fusta	El problema només es pot solucionar substituint les pesades lames de fusta massissa per altres d'un material que no necessiti manteniment, amb menor pes i amb un sistema d'ancoratge homologat i adequat. Darrera de la façana Nord i si cal de l'Oest, abans de la instal·lació del nou revestiment decoratiu, es deurà acabar adequadament la paret de façana.
F2- Estructura de fusta	Es realitzarà una triple acció: reparació/reposició de la fusta en mal estat, el seu tractament amb gels adequats per a les condicions de servei (exposició directa als agents abiòtics) i finalment la protecció geomètrica de la fusta mitjançant la cobertura del deambulatori per evitar el contacte directe de l'aigua amb els pòrtics de fusta, per retornar-la a classe d'ús 2 enlloc de 3. D'aquesta manera a més posem fi als problemes de filtració H3. S'ADJUNTA MEMORIA EXPLICATIVA A CONTINUACIÓ.
MP- Materials. Pintura i revestiments degradats	Repicar la superfície, aplicar una capa suficientment gruixuda de morter (mínim 2 cm) amb mallatex i acabant amb una capa de morter fina (mínim 1 cm)acabant amb un pintat de la superfície amb pintura resistent als rajos UVA i hidròfuga, amb capes segons especificacions del fabricant, del tipus Revetón Cotefilm NG o similar.
MPI- Materials. Pèrdues d'aigua a la piscina, mal funcionament de l'expulsió de l'aire al jacuzzi i error de pendents al paviment	Es refaran les pendents del exterior de la piscina (platja) i es buidarà la piscina i repicarà la superfície interior de piscina a la zona afectada fins arribar als conductes que es canviaran. Es torna a tapar i fer l'acabat de piscina, tot inclòs fins al seu ús adequat sense problemes.
MF- Material. Ferro: oxidació dels ferratges dels banys annexos a la piscina	Es realitzarà la substitució dels elements afectats: manetes, frontisses, claus, etc. per ACER INOXIDABLE AISI 316.
MA- Material. Ampits finestres	Es realitzarà la substitució dels ampits, per uns altres de formigó prefabricat imitació pedra calissa, amb goteró. I es refaran les juntes amb els laterals dels forats amb els brancals.
MPL- Material. Juntes de cartró-guix	Es col·locarà un aplacat nou de cartró-guix per davant de l'existent.
Fi- Esquerdes i Fissures	S'han de tractar les esquerdes (que afecten al material base) amb repicat del revestiment, cosit amb grapes d'acer inoxidable cada 30 cm. i la realització final de nous acabats lligats als existents i amb mallatex. A les fissures, que definim així quan només afecten als revestiments, es farà el mateix sense el grapat del material base. A efectes d'amidament es contaran totes com esquerdes per ser el cas més desfavorable i no conèixer sense fer massa cates quines son d'un tipus i quines de l'altre. TOTA LA SUPERFÍCIE DE FAÇANES S'ACABARÀ AMB UN REPINTAT AMB PINTURA REVETÓN COTEFILM NG o similar.

MD 2.3 -Justificació de les solucions adoptades

H1-El contacte lateral directe del terreny amb les façanes li transmet a l'edifici la seva humitat. Amb la realització de soleres exteriors això s'evita.

Paral.lelament per protegir de la humitat la part inferior de les façanes de l'edifici però alhora permetre'n la transpiració (una addició de rajoles no ho permetria), tant dels esquitxos per la

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

pluja com per evitar la pujada per capil.laritat de la humitat del terreny inferior, es decideix la realització d'un sistema d'osmosi inalàmbrica que, tot i no ser econòmica, garanteix que s'acabi amb aquests problemes sense manteniment (Sistema Mursec Eco o similar) S'ADJUNTA MEMÒRIA EXPLICATIVA A CONTINUACIÓ.

H2-Com ja s'ha dit, la substitució dels envans de banys de planta baixa està justificada perquè els actuals son massa prims i tenen guix incorporat que és higroscòpic i per tant poden seguir absorbint humitat i per tant seguiran donant problemes sempre. Alhora la substitució obre la possibilitat de la petició del client de refer el disseny de banys i d'alguna evacuació per tal d'adaptar-los millor a les necessitats del centre. El més efectiu es substituir-los per uns envans de 7 cm amb doble càmera per allotjar instal·lacions amb garanties, podent així realitzar nova instal·lació de distribució i recollida d'aigua dels trams empotrats.

H3- S'adopta la solució de realitzar una coberta lleugera impermeable sobre els pòrtics malmesos de fusta, les jàsseres dels quals provoquen filtracions a l'edifici, enfront segellats sense garantia i amb requeriments de manteniment alt, experiències de mal funcionament de la interposició de barreres a la biga inclinada, i tornada a la "adequació" a l'ús de la fusta amb classe d'ús 2 enfront la seva substitució o un tractament mes costós de la fusta. També es genera així una porxada que minimitza l'entrada de pluja per la part inferior de les fusteries d'accés al pati, i un espai a cobert exterior per a l'esplai i activitats dels residents en dies de puja.

La realització de soleres exteriors, retrassar fusteries exteriors i afegir-li escopidors i la col.locació de canals de recollida i noves reixes entramades de les canals existents per evitar que l'aigua que hi corre per sobre la travessi, es justifiquen perquè un disseny geomètric adequat és l'idoni per lluitar contra l'entrada d'aigua per escorrentia (gravetat) i millor que els segellats que tenen una vida útil més curta i per tant requereixen de manteniment i reposició.

No obstant, el personal del centre vetllarà per la neteja de canals, reixes d'evaqüació i en general pel correcte manteniment de l'edifici, a fi de que els agents exteriors no el malmetin o impedeixin el seu correcte funcionament .

H4- En general hi ha molts punts d'humitats i és impossible detectar-los tots, a més de que si es pensa que el punt de sortida interior pot no estar a la vertical del problema superior, doncs l'aigua pot recórrer uns metres abans de sortir a la superfície inferior del forjat, fa que sigui absolutament necessari refer la totalitat de la coberta per assegurar-ne la correcta impermeabilització.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

H5- Es decideix que es condenaran els lluernaris doncs qualsevol altra solució de donar-lis més pendent o sobre-elevarlos va en contra de l'òptim desenvolupament de les activitats del pati, a més del fet de que l'entrada de llum actual al soterrani és mínima, i cobrir els lluernaris permet millorar la circulació pel deambulatori entre l'edifici i el pati de sorra.

J -Es justifica per ella mateixa: s'han d'executar les juntes adeqüades segons les pràctiques de bona construcció i indicacions del CTE.

E1- Si no hi ha despreniment per oxidació expansiva (el que s'haurà de comprobar amb ajuda d'un elevador), és suficient pintar amb un material epoxídic de protecció, sense que siguin econòmicament justificables altres actuacions de repicat i reposició.

F1- El canvi de material de fusta degradada a alumini imitació fusta es justifica per una triple via: a) no necessita quasi manteniment b) permet seguir amb la mateixa estètica actual de l'edifici c) pot incorporar ancoratges homologats garantits i de menor pes a subjectar.

F2- El tractament proposat recupera les seccions de fusta estructural deteriorades, en millora l'estètica i adeqüa la seva protecció a la classe d'ús que indica la normativa, Juntament amb la coberta a realitzar descrita a H3. S'ADJUNTA MEMORIA EXLICATIVA A CONTINUACIÓ.

M- En general es tracta de substituir materials de baixes prestacions o que no són prou indicats o adeqüats per l'ús de l'edifici, per altres de millors prestacions a l'ús.

Fi- el tipus de reparació de fissures i esquerdes que es prescriu és l'habitual i es realitza pels medis tradicionals de bona execució constructiva. Es preveu en els amidaments el tractament de reposició del revestiment i també el cosit del material base (mur-envà) en tots casos per tal de no caure en una infravaloració pressupostària, doncs és impossible fins que es repiquin els revestiments saber si l'abast de la patologia afecta o no al material base.

Totes les solucions prescrites podran ser revisades per la Direcció Facultativa un cop començada l'obra, per determinar-ne la seva idoneïtat, podent-ne variar tant la solució projectada com els materials prescrits, de manera justificada.

MEMÒRIA EXPLICATIVA I JUSTIFICACIO DEL SISTEMA DE MURSEC ECO (H1)

Veure Memòria Constructiva per veure un resum de la memòria del sistema escollit per a solucionar els problemes d'humitats per capil·laritat, per a més informació es remet a la Memòria Constructiva.

Aquest sistema que es descriu a continuació és un sistema que s'ha près com a exemple però que es podrà substituir per a qualsevol altre que realitzi un tractament similar al proposat

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

seguidament.

Quadre resum final de patologies i actuacions

CLASSIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ PATOLOGIA	CAUSA PROBABLE	ACTUACIÓ PROPOSADA	UBICACIÓ
H1- Humitats per capil·laritat	S'observen humitats d'embossament de la pintura al sòcol de les façanes amb despreniments de pintura en alguns casos i afectació també del revestiments (morter exterior i guix interior)	La capil·laritat a la base dels murs es produeix perquè hi ha contacte amb el terreny sense interposició de barrera de vapor. A molts trams també hi manca vorera. Al haver-hi tan poc gruix de pintura en alguns trams, no es descarta que alguns problemes siguin causa dels esquitxos d'aigua e pluja rebotada	Realitzar una vorera exterior perimetral i realitzar un sistema inalàmbric de tractament d'humitats per capil·laritat (Tècnica mursec eco o similar segons empresa especialitzada). Repintar amb pintura adequada els murets exteriors S'ADJUNTA MEMORIA EXPLICATIVA A CONTINUACIÓ.	Zona inferior de façanes i de murs exterior de baranes d'escala i similars
H2- Filtració lateral interior-interior	Filtracions que es donen en paraments on s'hi empotren instal·lacions d'aigua i/o dutxes o wc adossats.	Es creu que pel que fa als envans, s'han utilitzat envans de 4cm per comptes de 7cm en envans on hi ha pas d'instal·lacions, es confirma després de cata, a més són envans amb guix incorporat per dependències humides.	S'ha de PROCEDIR A SUBSTITUIR tots els envans dels banys: els actuals son massa prims i tenen guix incorporat que és higroscòpic i per tant poden SEGUIR DONANT problemes sempre. El més efectiu es substituir-los per uns envans de 8 cm amb doble càmera per allotjar instal·lacions amb garanties, podent així realitzar nova instal·lació de distribució i recollida d'aigua dels trams empotrats amb acabat de morter i/o rajola. Per petició del client s'aprofitarà per refer el disseny de banys i per tant d'alguna evacuació.	1- Envà banys 11 i 14 per la banda del passadís (PS-1) 2- Envà separació habitació neteja i bany 8. 3- Envà bany 1 (PS-2). 4- UCs envans exteriors banys i paviment i revestiment paraments verticals (tots). 5- Envà separació bugaderia i sala de personal
H3- Filtració lateral exterior-interior	Aquests trobaments tenen un problema de geometria per on es filtra l'aigua des de l'exterior cap a l'interior, ja sigui per falta de pendents, per una pendent massa forta o per falta de protecció per la part exterior que fa que l'aigua entri fàcilment.	Existeix un problema de geometria amb varietats: les filtracions per les bigues de fusta tenen massa pendent i l'aigua es filtra pels caps d'aquestes; en alguns casos la pendent de l'exterior va cap a l'interior i no disposa de canal de recollida d'aigües i d'altres l'aigua es filtra per la falta de pavimentació a l'exterior immediatament a prop del problema.	A) Es realitzarà una nova coberta sandwich sobre els pòrtics descoberts per evitar contacte de l'aigua amb les bigues, amb canal de recollida d'aigua B) Es col·locaran reixes i canals de recollida d'aigua als llindars sota de les portes on hi ha problema d'entrada d'aigua. C) Es realitzaran pavimentacions amb soleres exteriors deprimides respecte dels llindars de paviments interiors D) Es retrassaran les fusteries de la façana massa exposades, cap a la cara interior de façana, afegint-li escopidors al perfil horitzontal inferior	1-Façanes que donen al pati interior i en aquestes mateixes façanes el mateix problema de filtració el tenen les fusteries que no estan sota cobert i no tenen retranqueig. 2- Entrada (fora l'edifici) juntament al pilar circular 3- Envà separació cuina m.aliments i m.deixalles 4- Façana cuina (portes de sortida) 5- Entrada recepció. 6- Façana UC3 a terrassa
H4 - Filtració	Quan plou cau aigua pel mig	La causa origen es creu que	S'haurà d'aixecar tota la	1- Aula Manualitats sota

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

vertical coberta	de la sala de la UC3 tot i que el problema és genèric a totes les UC. També s'observa que hi ha humitats a les habitacions, fonamentalment a la nº 1 de la U.C.1, així com en altres en les que els símptomes s'observen als trobaments de les bigues amb les rematades de fusta de les bòvedes.	és una fallada generalitzada de la impermeabilització i l'estanqueïtat de la coberta plana invertida i la inclinada amb una pendent del 30%. A això se li afegeixen els problemes de contracció i dilatació d'estructura i forjat, així com les entregues de les bigues inclinades amb la fàbrica, facilitant l'entrada d'aigua per fissures a la làmina de impermeabilització i/o desplaçaments en les juntes.	coberta fins a la capa de pendents, que es comprovaran, i refer-la impermeabilitzant-la adequadament, amb totes les capes i juntes necessàries ben executades. El geotèxtil serà d'un tipus anti-arrels. A les zones amb pendent major de 15% la impermeabilització es fixarà mecànicament. S'haurà de desmuntar tots els elements de coberta existents. I es canviaran tots els colzes, buneneres, etc.	escopidor d'aigua de terrassa de UC 3 (PS-1) 2- UC 5 habitació 2, humitats d'un calaix de ventilació (PB). 3- Bany UC 4 té les plaques del fals sostre humides i es desprenen. 4- UC 3 té goteres al centre del menjador. 5- UC 3 i UC 1 humitats a façana per bunera de terrassa. 6- Humitats per la bunera de cada costat de la junta estructural de les UC 2 i 3. 7- Despreniments a UC 1 per bunera a coberta.
H5- Filtració dels lluernari	Es produeixen filtracions pels lluernaris.	Els lluernaris no tenen cap tipus de pendent i alguns es troben trencats i amb els perfils oxidats.	Els lluernaris es taparan i s'impermeabilitzarà la solera en continuïtat amb a nova solera del deambulatori exterior del pati que s'amplia	Lluernaris en PS-1 (4 lluernaris).
H6- Filtració derivada	Filtracions derivades d'altres patologies com ara fissures i esquerdes.	L'aigua es filtra per les esquerdes i fissures que hi ha al llarg de les façanes d'aquest edifici provocant humitats a l'interior d'aquest.	A) Es refaran els murets de coberta fent-li una junta de retracció perimetral i les juntes de paviment que calguin (cada 5x5m). B) En murets verticals de testers de voltes de coberta es realitzarà (si no ho té) un doble envà amb càmera d'aire i aïllament tèrmic C)Les fissures i esquerdes a paraments verticals es tractaran segons la descripció de l'apartat "Fi" posterior	Habitació 1 de UC 4 entrada pels laterals de la volta. Fissures a paraments verticals de coberta especialment testers de volta
J- Juntes	HI ha dues juntes estructurals a l'edifici, entre els bloc A i B i l'altre els blocs B i C. El problema és que les juntes estan mal executades; per començar són massa fines, haurien de fer 3 cm però a més a més no tenen continuïtat per tot l'edifici. Un altre problema és que no s'han fet juntes de paviment cada 5x5m ni juntes de retracció perimetral.	Es realitzen cates i es comprova que es troben les capes de geotèxtil i butil sota el paviment, però no s'havia executat cap junta estructural, només s'havia col·locat cordó elàstic per a suportar la dilatació del paviment, a mode de junta constructiva però aquesta no estava correctament executada ja que no calava fins al suport, pel que tant el paquet d'impermeabilització i aïllament, per sobre del suport, tenen continuïtat sense juntes. Per tant, al no disposar de detalls constructius d'aquesta zona no podem pronunciar-nos sobre la	A) Es realitzaran noves juntes de coberta: perimetrals i centrals de paquet de coberta, de paviments i les juntes estructurals de dilatació-retracció. B) es realitzaran noves juntes elàstiques, amb neoprè al recolzament de bigues de fusta amb els tancaments, i un aïllat i segellat perimetral de les 4 cares de biga. Aquesta solució serà objecte d'un manteniment continu que, com la resta, quedarà definit al llibre d'ús i manteniment de l'edifici per la propietat. C) Es realitzarà l'obertura de les 2 juntes de dilatació estructural de l'edifici, amb el seu corresponent segellat	Coberta i traçat juntes estructurals.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

		possibilitat de que s'hagi produït un error de disseny.	perimetral, a tot l'edifici.	
E1- Fallada puntual del recobriment de formigó als forjats exteriors.	Es comença a intuir el marcat de les armadures de las nervadures del PREDECA PI, de l'armat; si bé no és una lesió generalitzada, és una patologia a tractar abans de que degeneri totalment i influeixi en el comportament de les biguetes.	En aquest cas estaríem davant d'una fallada del material, derivat de la seva fabricació, no detectat durant la posada en obra (construcció).	Neteja de les zones afectades amb projecció de sorra i aplicar sobre la superfície neta un recobriment addicional amb resina epòxid amb pont d'unió que protegeixin les àrees afectades.	Porxo exterior sostre garatge (PS-2)
F1- Deterioament del material. Fusta	A) LA PÈRGOLA està formada per lames de fusta que el vent tendeix a desestabilitzar, pel que algunes es troben soltes del seu anclatge. També ens trobem amb dues parts trasdossades de fusta de les façanes Nord i Oest presenten problemes a la paret que els hi serveix de recolzament. B)El revestiment decoratiu exterior adossat a façana Nord es va col·locar davant la paret sense que aquesta estigués ben acabada. A més és de molt difícil manteniment (juntament amb la Oest).	Aquests elements de fusta tenen molt difícil manteniment degut a la falta de seguretat amb la que es pot realitzar aquesta feina, cosa que penalitza severament la vida útil de l'element. Pel que fa la pèrgola, els ancoratges s'han trencat o doblegat i s'han caigut diferents lames	El problema només es pot solucionar substituint les pesades lames de fusta massissa per altres d'un material que no necessiti manteniment, amb menor pes i amb un sistema d'ancoratge homologat i adequat. Darrera de la façana Nord i si cal de l'Oest, abans de la instal·lació del nou revestiment decoratiu, es deurà acabar adequadament la paret de façana.	Pèrgola de fusta sobre accés exterior a recepció i revestiment fusta façana posterior Façana Nord i Oest.
F2- Estructura de fusta	L'estructura de fusta presenta canvi de coloració, signes que responen a zones de pudrició blanca i pudrició cúbica (depenent de la orientació de la cara de l'element i de si disposa d'alguna zona de protecció) generalment la causa que origina aquest canvi és la colonització per fongs. Una altra situació que afavoreix els processos patològics, entre altres l'aigua que penetra als poros de la fusta i omple els conductes tubulars, saturant les fibres i generant un primer estat d'inflament que determina l'ambient de desenvolupament per als fongs de pudrició, així com l'hàbitat per a insectes xilòfags, termites, etc. Quan es produeix la pèrdua de l'aigua excedent en la fusta es produeixen mermes i amb elles l'aparició de fissures que condueixen a una altra patologia que se situa a l'ensamblat dels elements i les recolzaments. El problema principal d'aquests pòrtics és	Existeix un error de disseny pel que fa a les proteccions contra l'aigua, que haurien d'haver-se contemplat en diferents punts de l'estructura (juntes, cares més exposades a l'aigua, testes, unió amb sòls i forjats, etc). Sembla ser que la fusta no està tractada per estar en Classe de servei 3 i al projecte original se li va donar una classe de servei 2	Es realitzarà una triple acció: reparació/reposició de la fusta en mal estat, el seu tractament amb gels adequats per a les condicions de servei (exposició directa als agents abiòtics) i finalment la protecció geomètrica de la fusta mitjançant la cobertura del deambulatori per evitar el contacte directe de l'aigua amb els pòrtics de fusta, per retornar-la a classe d'ús 2 enlloc de 3. D'aquesta manera a més posem fi als problemes de filtració H3. S'ADJUNTA MEMORIA EXPLICATIVA A CONTINUACIÓ.	Pòrtics de pilars i jàsseres de fusta del pati interior.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

	que la jàsseres inclinades exteriors condueixen l'aigua de pluja cap a dins l'edifici.			
MP- Materials. Pintura i revestiments degradats	Pèrdua de pigmentació per fallada de durabilitat de la pintura, degut a l'exposició al sol o manca de gruix adequat de revestiment	Espessor de la capa de morter insuficient, es va utilitzar morter projectat que aporta el material en una capa per comptes de realitzar-ho en dues o fins i tot en tres capes i es va pintar amb pintura acrílica (no adequada per la gran exposició al sol de l'element).	Repicar la superfície, aplicar una capa suficientment gruixuda de morter (mínim 2 cm) amb mallatex i acabant amb una capa de morter fina (mínim 1 cm)acabant amb un pintat de la superfície amb pintura resistent als rajos UVA i hidròfuga, amb capes segons especificacions del fabricant, del tipus Revetón Cotefilm NG o similar.	Cassetons d'ascensor i altres a coberta. Planta baixa blocs A ,B i C (cadascun d'un color diferent: groc, blau i vermell). Façanes en general
MPI- Materials. Pèrdues d'aigua a la piscina, mal funcionament de l'expulsió de l'aire al jacuzzi i error de pendents al paviment	La piscina té tres tipologies de problemes: una que les pendents de la zona de la piscina (fora del vas) estan mal executades i s'acumula aigua; la segona que el nivell de l'aigua baixa i no saben perquè i la última que els escopidors del jacuzzi estan obturats.	Defectes a la pell interior de la piscina o als conductes. Realització incorrecta o insuficient de les pendents d'evacuació de l'aigua. Obstrucció de la sortida d'aire del jacuzzi per restes de l'obra.	Es refaran les pendents del exterior de la piscina (platja) i es buidarà la piscina i repicarà la superfície interior de piscina a la zona afectada fins arribar als conductes que es canviaran. Es torna a tapar i fer l'acabat de piscina, tot inclòs fins al seu ús adequat sense problemes.	Piscina i jacuzzi (PS-2).
MF- Material. Ferro: oxidació dels ferratges dels banys annexos a la piscina	El material de ferramentes dels lavabos del costat de la piscina es troben molt oxidats, aquests materials inclouen: manetes, frontisses, etc.	S'ha utilitzat una tipologia d'acer inadequat, ja que a la resta de la instal·lació no es presenta aquest problema (inclús en ambients humits i amb vapor clorat a l'ambient)	Es realitzarà la substitució dels elements afectats: manetes, frontisses, claus, etc. per ACER INOXIDABLE AISI 316.	Ferratges zona piscina (PS-2)
MA- Material. Ampits finestres	Els ampits de les finestres són metàl·lics i amb canto viu i els residents s'hi fan mal. També presenten zones on la pintura s'ha desadherit del material de base.	La pintura sobre els elements metàl·lics no es adequada per l'ús que es fa dels ampits, on s'asseuen els residents. A més la tria d'aquest material pels ampits és inadequada perquè presenta cantells tallants que son perillosos.	Es realitzarà la substitució dels ampits, per uns altres de formigó prefabricat imitació pedra calissa, amb goteró. I es refaran les juntes amb els laterals dels forats amb els brancals.	Tots els ampits de les finestres.
MPL- Material. Juntes de cartró-guix	Es marquen les juntes verticals del cartró-guix, probablement on hi ha les omega de fixació.		Es col·locarà un aplacat nou de cartró-guix per davant de l'existent.	1- Entre els banys 11 i 9 hi ha fissures verticals que marquen les guies del cartró-guix 2-Passadís del soterrani -1 (en general)
Fi- Esquerdes i Fissures	Es produeixen una sèrie de fissures als paraments verticals i algún d'horitzontal, tant interiors com exteriors.	Es tracta de defectes d'execució (veure informes al respecte) que es manifesten a diferents punts.	S'han de tractar les esquerdes (que afecten al material base) amb repicat del revestiment, cosit amb grapes d'acer inoxidable cada 30 cm. i la realització final de nous acabats lligats als existents i amb mallatex. A les fissures, que definim així quan només afecten als revestiments, es farà el mateix sense el grapat del material base. A efectes	1- Entre els banys 11 i 9 hi ha fissures verticals que marquen les guies del cartró-guix 2- Entrada bany UC 2. 3- Dintells de finestres per l'exterior (façana) 4- Façana Nord a l'alçada de l'habitació 3 de la UC1 5- Des de l'habitació 3 a la 1 de la UC 1 es marca el forjat.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

			d'amidament es contaran totes com esquerdes per ser el cas més desfavorable i no conèixer sense fer massa cates quines son d'un tipus i quines de l'altre. TOTA LA SUPERFÍCIE DE FAÇANES S'ACABARÀ AMB UN REPINTAT AMB PINTURA REVETÓN COTEFILM NG o similar.	6- Façana Sud (bloc C) es marca el forjat de coberta amb una fissura horitzontal. (VEURE PLÀNOLS) 7-Altres (veure plànols de fissures i esquerdes)

MD 2.4 Normativa urbanística aplicable i justificació

La superfície del solar és de : **5.713,87 m²** segons escriptura de propietat

La superfície total edificada actual, abans de l'actuació, és de **2.831,52 m²**.

Les característiques urbanístiques de la parcel·la són les següents:

Planejament vigent: Pla Parcial U3 "El Grau"

Text Refós (febrer 2005) de les Normes Subsidiàries de Canet de Mar.

Classificació del sòl: Sòl urbà consolidat.

Qualificació del sòl: U3 - B7. Sistemes d'equipaments i dotacions.

Usos admesos: Equipaments. Residencial Públic.

JUSTIFICACIÓ DE L'ESTAT REFORMAT:

EDIFICABILITAT MÀXIMA: 0,6m²st/m²s: 5.713'87 m2 x 0'6= **3.428,32 m² MÀX**

OCUPACIÓ MÀXIMA: 30%: 5.713'87 m2 x 0'3= **1.714,16 m² MÀX**

La superfície total edificada després de l'actuació, serà de **3.008,5 m²** < 3.428,32 m².

La superfície total d'ocupació després de l'actuació, serà de **1.660,32 m²** < 1.714,16 m².

PER TANT, ES CUMPLEIXEN ELS PARÀMETRES URBANISTICS VIGENTS

	Estat Actual	Estat Reformat
Solar	5.713,87m²	5.713,87m²
Ordenació/Planejament	U3 "El grau"	U3 "El grau"
Altura reguladora (ARM)	7,00 (PSS+PB)	7,00 (PSS+PB)
Ocupació (30%)	1.334,09m² (23,35%)	1.660,32m² (29,05%)
Edificabilitat (0,6m²st/m²s)	2.831,52m² (0,50m²st/m²s)	3.008,5m² (0,52m²st/m²s)

Arenys de Mar, Abril de 2018

Promotor — Redactor del projecte

Blanca Arbell Brugarola — Pere Martínez Pica

Presidenta Fundació "Els Garrofers" — Arquitecte

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

MD 3 Prestacions de l'edifici

La relació dels requisits generals del projecte, justificant la seva necessitat, exempció i abast si així ho estableix la normativa, i tenint en compte les condicions de l'encàrrec, és:

Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús (o als usos) de l'edifici

Accessibilitat

Seguretat estructural

Seguretat en cas d'incendi

Seguretat d'utilització

Salubritat

Protecció enfront la humitat

Recollida i evacuació de residus

Qualitat de l'aire interior: evacuació de productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques i ventilació dels recintes

Subministrament d'aigua

Evacuació d'aigües

Protecció enfront del soroll

Estalvi d'energia

Limitació de la demanda energètica

Rendiment de les instal·lacions tèrmiques: climatització, calefacció, refrigeració i ventilació.

Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

Contribució Solar mínima per a la producció d'ACS

Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Ecoeficiència

En aquest cas, com que es realitza una intervenció en un edifici existent, es justificarà, en cada apartat, l'exempció i/o de l'abast de l'aplicació de les exigències, tenint en compte el tipus

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

d'obres, l'àmbit d'aplicació de la normativa i la compatibilitat amb la naturalesa de la intervenció.

MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici

Ús residencial públic

L'edifici presenta unes condicions d'habitabilitat que compleixen el CTE-DB-SUA "Seguridad de Utilización y Accesibilidad".

El compliment de les dimensions mínimes definides per un edifici d'aquestes característiques es va justificar als plànols de distribució i cotes de cada planta al seu dia, quan es va presentar el projecte de construcció de l'edifici de la Fundació a l'any 2008 per l'arquitecte David Sainz Viladecans i no és objecte d'aquest projecte.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

Les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat van estar contemplades i s'hi va donar compliment a l'hora de realitzar el projecte de construcció de l'edifici, i; en qualsevol cas, no forma part de l'abast d'aquest projecte.

MD 3.2 Seguretat estructural

A petició del departament d'obres de l'Ajuntament de Canet de Mar i de l'ITEC, contractat per la propietat i en la seva representació, s'ha realitzat un estudi de la possible implicació d'un recolzament deficient de la fonamentació de l'edifici en les fissures existents.

Tal com s'ha justificat anteriorment, és possible que la fonamentació de l'edifici es recolzi en aquestes dues capes, que probablement presentin valors d'assentament diferents, i això, junt amb el mal disseny de la posició de les juntes de dilatació, l'heterogeneitat d'alçades de l'edifici (amb zones d'una planta, altres de dues i altres de tres) i la diferència de nivells de recolzament de l'edifici (amb zones gairebé recolzades en el primer metre de terreny superficial i d'altres en excavació de més de 5 metres) fa molt possible que l'edifici presenti assentaments diferencials entre les seves sabates, en funció del material alterat o no en el que recolzin.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Per tant i davant tantes incògnites, s'hauran de fer tres actuacions prèvies al començament de les obres de reparació relacionades amb aquest tema:

1- Que es realitzi un nou informe geotècnic que permeti evaluar l'edifici construit (i no un altre) i el seu comportament respecte dels dos estrats competents, de roca no alterada però també de l'alterada, i que reconegui els seus nivells d'aparició en profunditat i espessor.

2- Que es realitzin cales per determinar l'existència o no de pous a les sabates de les zones de terreny menys excavat i per tant més susceptibles de presentar problemes de competència, es a dir, que permetin d'assegurar que en tots els casos el substrat de recolzament és terreny competent (roca granítica) i quin tipus dels dos existents és.

3- Es prescriu una previsió d'injeccions de resines per la compactació i millora del terreny de recolzament immediatament inferior a algunes de les sabates que es considera més probable que presentin problemes d'assentaments diferencials*, ja sigui per presentar llums molt diferents entre els recolzaments (distorsió angular), per càrregues diferents (per exemple per diferents alçades de l'edifici) o bé per plans de recolzament diferent per diferent grau d'excavació. Aquesta és una previsió que s'actualitzà o no en funció dels resultats obtinguts en la investigació dels dos punts anteriors.

*Es remet al plànol d'evaluació de consolidació de fonaments (nº 20)

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi referent a l'abast del projecte de reparació de lesions i defectes constructius compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.
Aquestes exigències s'han satisfet adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

S' adjunta fitxa justificativa del compliment del CTE DB SI.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

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

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

AMBIT	Edifici o establiment destinat a proporcionar allotjament temporal, regentat per un titular de l'activitat diferent del conjunt dels ocupants i que pot disposar de serveis comuns, tals com neteja, menjador, bugaderia, locals per a reunions i espectacles, esports, etc. Inclou els hotels, hostals, residències, pensions, apartaments turístics, etc.

1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)		
ENTORN	Espais per a intervenció de bombers	Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions: 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 els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m Pendent màxima: 10% Resistència al punxonament : 100kN sobre 20 cm Ø
	Vials d'accés per als 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^2
	Forats en 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.

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

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

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**h ≤ 28m**	**h > 28m**
Estructura general	R-120	R-60	R-90	R-120
En escales protegides	▪ R 30 (no s'exigeix R a escales especialment protegides)			
Vestíbul d'independència	▪ Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI_2 30-C5			
Cobertes lleugeres (G_k ≤ 1kN/m²) i els seus suports	▪ R- 30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb **h** < 28 m sobre rasant			
Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes)	▪ R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora).			

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

Elements verticals separadors amb d'altres edificis		▪ EI 120
FAÇANES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits.	• EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical. • EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D. • Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.

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

<table>
<tr><td rowspan="3">COBERTES</td><td>A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc especial alt</td><td colspan="10">• Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta.
• Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació:</td></tr>
<tr><td>Horitzontal (m)</td><td>>2,5</td><td>2,00</td><td>1,75</td><td>1,50</td><td>1,25</td><td>1,00</td><td>0,75</td><td>0,50</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Vertical (m)</td><td>0</td><td>1,00</td><td>1,50</td><td>2,00</td><td>2,50</td><td>3,00</td><td>3,50</td><td>4,00</td><td>5,00</td></tr>
<tr><td></td><td>Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...</td><td colspan="10">• Reacció Broof (t1) quan ocupin mes del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'iluminació o ventilació.</td></tr>
<tr><td colspan="12">2.3. Sectors d'incendi : superfícies, resistència al foc del elements sectoritzadors</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sectors d'incendi</td><td colspan="10">• L'establiment respecte la resta de l'edifici.
• Zones d'usos subsidiaris:
o Residencial Habitatge (en tot cas)
o Administratiu, Comercial i/o Docent > 500 m²
o Pública Concurrència i ocupació > 500 persones
o Aparcament > 100 m² (en tot cas si és robotitzat)
• S ≤ 2500 m² (5000 m² amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció).</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="10">Excepcions:
• Establiment ≤ 500 m² : NO cal sector independent en edificis d'ús Residencial Habitatge.
• Sectors de risc mínim : Sense limitació de superfície.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Requeriments a garantir en funció de:
– l'alçada d'evacuació de l'edifici (h)
– situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.</td><td colspan="10">Alçada d'evacuació de l'edifici (h)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Plantes soterrani</td><td colspan="9">Plantes sobre rasant</td></tr>
<tr><td colspan="3">h ≤ 15m</td><td colspan="3">15 < h ≤ 28m</td><td colspan="3">h > 28m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Elements separadors de sectors (1)</td><td>EI 120</td><td colspan="3">EI 60</td><td colspan="3">EI 90</td><td colspan="3">EI 120</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sector de risc mínim (2)</td><td>no s'admet</td><td colspan="9">EI 120</td></tr>
<tr><td colspan="2">Portes de pas entre sectors</td><td colspan="10">• EI_2 t - C5, t es la meitat del temps de resistència al foc demanat a la paret a la que es trobi, o be la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cada habitació d'allotjament i office de planta que no sigui local de risc especial</td><td colspan="10">▪ Parets EI 60.
▪ Porta d'accés EI_2 30-C5 en establiments de S>500m²</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">Elements d'evacuació protegits</td><td colspan="2">Escala protegida i especialment protegida</td><td colspan="9">Compartiment EI 120; portes EI_2 60-C5; tapes EI 60.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vestíbul d'independència</td><td colspan="9">Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI_2 30-C5.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ventilació o control de fums</td><td colspan="9">- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m² a cada planta
- Per un sistema de pressió diferencial
- Per conductes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Finestres o forats en façana</td><td colspan="9">Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>α (°)</td><td>0</td><td>45</td><td>60</td><td>90</td><td>135</td><td>180</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>D (m)</td><td>3,00</td><td>2,75</td><td>2,50</td><td>2,00</td><td>1,25</td><td>0,50</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides.</td><td colspan="10">Tots els accessos seran per portes E 30, o per vestíbuls d'independència amb una porta EI_2 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures.
Obligat vestíbul d'independència en accessos a recintes de risc especial.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació</td><td colspan="10">Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa resistència al foc exigible a l'element travessat.
Tapes de registre amb el 50% de la resistència al foc del tancament.
Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B_L-s3,d2 o millor.
Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm².</td></tr>
</table>

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

EDIFICIS D'ÚS RESIDENCIAL PÚBLIC
Data 17/12/2010

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

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

2.5. Reacció al foc dels materials

MATERIALS DE REVESTIMENT	En recintes protegits	Terres C_{FL}-s1
		Parets i sostres B-s1, d0
	En recorreguts normals	Terres E_{FL}
		Parets i sostres C-s2, d0 Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990
	En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi	Terres B_{FL}-s2
		Parets i sostres B-s3, d0
COMPONENTS ELÈCTRICS		Segons reglament específic

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

OCUPACIÓ	Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)	▪ 1persona / 20 m² en zones d'allotjament. ▪ 1 px / 2 m² en vestíbuls i zones generals d'ús públic en plantes soterrani, baixa i entresòl. ▪ 1 persona / 1 m² en sales d'ús múltiple. ▪ 1 persona / 3 m^2 en lavabos de planta ▪ 1 persona / 40 m² en arxius i magatzems.
	Zones d'ocupació nul·la	▪ Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja).
ESPAI EXTERIOR SEGUR		▪ S > 0,50 m^2 / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P<50) ▪ A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts. ▪ Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers. ▪ Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugui afectar ambdós edificis.

3.1. Elements d'evacuació

PORTES PASSOS	Dimensionat	▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada ≥ 0.80m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23 m.			
	Característiques	▪ Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P>50 persones. ▪ Obertura en sentit d'evacuació si P>100 persones o bé és en un recinte d'ocupació > 50. ▪ Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat. ▪ Les portes automàtiques han de tenir un sistema que en cas de fallada asseguri que resten obertes.			
PASSADISSOS I RAMPES		Passadissos i rampes no protegits: ▪ Capacitat: A ≥ P / 200		Passadissos protegits: ▪ P ≤ 3S+200A	
		Amplada ≥ 1 m (0.80 m si P ≤ 10 persones habituals)			
		▪ Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12% Excepcions per a itineraris accessibles			
		Longitud rampa	< 3 m	< 6 m	En la resta de casos
		Pendent rampa	≤ 10%	≤ 8%	≤ 6%

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

<table>
<tr><td rowspan="10">ESCALES</td><td>Tipologia</td><td>No protegides</td><td>Protegides</td><td>Especialment protegides</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Evacuació descendent</td><td>Per h ≤ PB+1</td><td>Per h ≤ 28 m</td><td>S'admet en tot cas</td></tr>
<tr><td>A ≥ P/160</td><td colspan="2">E ≤ 3S+160A_s</td></tr>
<tr><td colspan="3">Amplada mínima segons nº de persones: 0,80 si P ≤25 persones
0,90 si P ≤50 persones
1,00 si P >50 persones</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Evacuació ascendent</td><td>Per h ≤ 2,80 m
Per P ≤ 100 fins h ≤ 6 m</td><td colspan="2">S'admet en tot cas</td></tr>
<tr><td>A ≥ P / (160-10h)</td><td colspan="2">E ≤ 3S+160A_s</td></tr>
<tr><td colspan="3">Amplada mínima segons nº de persones: 0,80 si P ≤25 persones
0,90 si P ≤50 persones
1,00 si P >50 persones</td></tr>
<tr><td>Vestíbul d'independència</td><td>No es demana</td><td>No es demana</td><td>Des de zones de circulació.
Espai lliure ≥ 0,5 m</td></tr>
<tr><td>Tramades</td><td colspan="3">▪ Altura salvada ≤ 3.20 m.
▪ ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit).</td></tr>
<tr><td>Esglaons
H = petjada
C = altura</td><td colspan="3">540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm
H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm.
Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada.
(Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)</td></tr>
<tr><td>Passamans</td><td colspan="3">▪ A un costat per alçada > 555 mm.
▪ Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m.
▪ Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">ELEMENTS A L'AIRE LLIURE</td><td>PASSOS i RAMPES</td><td>Capacitat: A ≥ P / 600</td><td rowspan="2">-Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte:
-Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici
-Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim.</td></tr>
<tr><td>ESCALES</td><td>Capacitat: A ≥ P / 480</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.2. Recorreguts d'evacuació</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPATIBILITAT
Per establiments de S >1500m² integrats en edifici d'altre ús</td><td colspan="3">▪ sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici.
▪ Sortides d'emergència compatibles però accessibles per vestíbul d'independència.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Altura ascendent màxima
(en tot o en part del recorregut)</td><td colspan="3">▪ 4m fins a sortida de planta
▪ 6m fins espai exterior segur
Excepcions:
▪ Zones d'ocupació nul·la
▪ Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre de sortides i recorreguts* màxims

(* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica)</td><td>1 sortida</td><td colspan="2">Fins a PB + 2P:
- Ocupació ≤ 100 persones
- Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...)
- Altura d'evacuació ascendent < 10 m
- No hi ha recorreguts per mes de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui > 2 m</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Excepció per establiments de fins a 20 places d'allotjament i dotats d'un sistema de detecció i alarma:
- Altura d'evacuació < 28 m.</td></tr>
</table>

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

	Més d'una sortida	Recorreguts d'evacuació: -< 35m (* 43,7m) en zones previstes per la presència d'ocupants que dormen - en espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)< 75 m - Longitud sense alternativa < longitud màxima admissible en cas d'una única sortida
	Més d'una sortida d'edifici	- Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.
	Locals de risc especial	- Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)
Desembarcament d'escales a planta baixa	- Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A - En escales protegides: recorregut <15m fins *sortida d'edifici* (no s'aplica en zona de risc mínim)	
3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència		
Senyalització	- **SORTIDA**: En recintes > 50 m^2 - **SORTIDA D'EMERGÈNCIA**: totes - **RECORREGUTS**: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció.	
Característiques dels senyals UNE 23-034	Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal	Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:2003 1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003
Enllumenat d'emergència	- En tots els recorreguts d'evacuació - En tots els recintes d'ocupació > 100 persones	
Senyalització itineraris accessibles	- La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). - Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI".	
3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi		
Evacuació	- En edificis amb **h>14 m,** tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà: ▪ un pas cap a un **sector d'incendi alternatiu** mitjançant sortida de planta accessible, o bé ▪ una **zona de refugi** amb: - 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants. - 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants.	
Itineraris accessibles	La comunicació entre una **zona accessible** i una **sortida d'edifici**, una **zona de refugi** o un **sector d'incendi alternatiu** s'efectuarà a través d'un itinerari accessible.	
4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS		
4.1. Detecció i alarma		
Detecció d'incendi Alarma [3]	Per Sc>500m²	
4.2. Mitjans d'extinció		
Hidrants exteriors [4]	1 hidrant per Sc compresa entre 2000 m^2 i 10000 m^2 . 1 hidrant més per cada 10000 m^2 més o fracció.	
	Sempre hidrants per **h** descendent > 28 m o **h** ascendent > 6 m.	
Extintors **Capacitat** 21A-113B	- En cada planta: a 15 m de recorregut, - En zones de risc especial [5]	
Columna seca	Per **h** > 24 m.	
Boques d'incendi equipades	- Per Sc > 1000 m^2 (BIE-25) - Per capacitat d'allotjament > 50 places - En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45)	
Instal·lació automàtica d'extinció	- Per **h** > 28 m. - Per Sc > 5000m² - En cuines amb potència instal·lada ≥ 20kW - En centres de transformació de RISC ALT	
Control de fums d'incendi	En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones	

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

Ascensor d'emergència (6)	Per **h** > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)
Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1	Visibles permanentment; característiques com a 3.3

Notes:

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

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

D 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

L'objectiu del requisit bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat és reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris d'un edifici tinguin danys derivats d'un ús previst de l'edifici.

El compliment de les exigències bàsiques de seguretat d'utilització accessibilitat, es justifica adoptant a la part reparada, als elements que han estat reparats, solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat SUA.

3.4.1 Condicions per a limitar el risc de caigudes

Relliscositat dels terres

Aquest apartat és d'aplicació ja que es canviaran els paviments de tots els banys que presenten problemes i la zona de la piscina. Així doncs, tenim que per un edifici d'Ús Residencial Públic a zona de dutxes i/o piscines necessitarem un paviment de **Classe 3**.

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

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

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a *zonas de uso restringido*.

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

Discontinuïtat dels paviments

Excepte a les zones d'ús restringit o exteriors i amb la finalitat de limitar el risc de caigudes com a conseqüència de traspeus o d'entrebancades, el terra ha de complir les condicions següents:

a) No tindrà juntes que presentin un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancaments de portes) no han de sobresortir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi de 6 mm a les seves cares enfrontades en al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi de 45º.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

b) Els desnivells que no excedeixin de 5 cm es resoldran amb una pendent que no excedeixi el 25%

c) A les zones per a circulació de persones, el terra no presentarà perforacions o forats pels que pugui introduir-se una esfera de 1,5 cm de diàmetre.

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

En zones de circulació no es podrà disposar d'un escaló aïllat, ni dos consecutius, excepte en els casos següents.

a) en zones d'ús restringit

b) en les zones comuns dels edificis d'ús Residencial Habitatge

c) en els accessos i a les sortides dels edificis

d) a l'accés a un estrat o escenari. En aquests casos, si la zona de circulació inclou un itinerari accessible, la o les escales no podran disposar-se al mateix.

Desnivells

No és d'aplicació ja que els desnivells que es troben a l'edifici són existents i, per tant, no formen part de l'abast d'aquest projecte.

Escales d'ús restringit

No és d'aplicació.

Rampes

No és d'aplicació ja que les rampes que es troben a l'edifici són existents i, per tant, no formen part de l'abast d'aquest projecte.

Accessibilitat per a la neteja de vidres exteriors

No és d'aplicació ja que els vidres que es troben a l'edifici són existents i, per tant, no formen part de l'abast d'aquest projecte.

3.4.2 Condicions per a limitar el risc d'impactes o d'enganxades

Es limitarà el risc que els usuaris puguin impactar o quedar enganxats en elements fixos o practicables de l'edifici, d'acord amb el DB SUA 2.

Impacte amb elements fixes

No és d'aplicació ja que els elements fixes que es troben a l'edifici són existents i, per tant, no formen part de l'abast d'aquest projecte.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Impacte amb elements fràgils

No és d'aplicació ja que els elements fràgils que hi puguin haver a l'edifici són existents i, per tant, no formen part de l'abast d'aquest projecte.

3.4.3 Condicions per limitar el risc d'immobilització en recintes tancats

No és d'aplicació ja que els recintes que es troben a l'edifici són existents i, per tant, no formen part de l'abast d'aquest projecte.

MD 3.5 Salubritat

L'objectiu del requisit bàsic "Higiene, salut i protecció del medi ambient", tractat d'ara endavant sota el terme salubritat, consisteix a reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, pateixin molèsties o malalties, així com el risc que els edificis es deteriorin i que deteriorin el medi ambient en el seu entorn immediat, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

S' adjunta fitxa justificativa del compliment del CTE DB HS.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Ref. del projecte: Reparació de lesions i defectes cor

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

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

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

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

MURS

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

TERRES

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

FAÇANES

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

COBERTES

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

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

Ref. del projecte: Reparació de lesions i defectes cor

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

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

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

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

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

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

Ref. del projecte:

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

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

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

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

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) [1]

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

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

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

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

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

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

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

Ventilació addicional

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

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

Ventilació complementària

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

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

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

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

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

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

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

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE. ☐

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

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

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

notes:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ref. del projecte: Reparació de lesions i defectes cor

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

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

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

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

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

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

Ref. del projecte: Reparació de lesions i defectes cor

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

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

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

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

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

MD 3.6 Protecció enfront del soroll

En aquest projecte sí que ens és d'aplicació ja que s'haurà de realitzar una rehabilitació important a la coberta i això farà que aquest element envolvent hagi de complir amb els paràmetres del CTE.

S'han comprovat els nous valors de nivells de soroll per a què compleixin amb les exigències establides al CTE.

S'adjunta fitxa justificativa del compliment del CTE DB HR.

1

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Annex K Fitxes justificatives

K.1 Fitxes justificatives de l'opció simplificada d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant l'opció simplificada.

***Façanes*, *cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior** (apartat 3.1.2.5)				
Solució de *façana*, *coberta* o terra en contacte amb l'aire exterior: COBERTA SANDWICH				
Elements constructius	**Tipus**	**Àrea [1] (m^2)**	**% Buits**	**Característiques de projecte** / **exigides**
Part cega	Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aillament de poliuretà (PUR) autoportant, amb un gruix total de 50 mm. Panells sandwich, model Delfos 1100 PUR d'EUROPERFIL o similar, amb fixació oculta, amb un pendent de 7 a 30%. Marcatge CE segons EN 14509:2006.	240 $=S_c$	0	$R_{A,tr}$(dBA) = 35 ≥ 35
Buits		$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA) = ≥

[1] Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

K.2 Fitxes justificatives de l'opció general d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul.

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)				
Tipus	**Característiques de projecte**			**exigides**
	m (kg/m^2)=		≥	-
	R_A (dBA)=		≥	33

Elements de separació verticals entre:						
Recinte emissor	**Recinte receptor**	**Tipus**	**Característiques**		**Aïllament acústic en projecte**	**exigit**
Qualsevol *recinte*[1] no pertanyent a la unitat d'ús (si els *recintes* no comparteixen portes o finestres)	***Protegit***	*Element base*	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥ **50**
			R_A (dBA)=			
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=			
Qualsevol *recinte*[1] no pertanyent a la *unitat d'ús* (si els *recintes* comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra			R_A=	≥ **30**
		Tancament			R_A=	≥ **50**
D'instal·lacions		*Element base*	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥ **55**
			R_A (dBA)=			
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=			
D'activitat		Element base	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥ **55**
			R_A (dBA)=			
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=			
Qualsevol *recinte*[1] no pertanyent a la unitat d'ús (si els *recintes* no comparteixen portes o finestres)	***Habitable***	*Element base*	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥ **45**
			R_A (dBA)=			
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=			
Qualsevol *recinte*[1][2] no pertanyent a la *unitat d'ús* (si els *recintes* comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra			R_A=	≥ **20**
		Tancament			R_A=	≥ **50**
D'instal·lacions (si els *recintes* no comparteixen portes o finestres)		*Element base*	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥ **45**
			R_A (dBA)=			
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=			
D'instal·lacions (si els *recintes* comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra			R_A=	≥ **30**
		Tancament			R_A=	≥ **50**
D'activitat (si els *recintes* no comparteixen portes o finestres)		*Element base*	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥ **45**
			R_A (dBA)=			
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=			
D'activitat (si els *recintes* comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra			R_A=	≥ **30**
		Tancament			R_A=	≥ **50**

(1) Sempre que no sigui *recinte d'instal·lacions* o *recinte d'activitat*.
(2) Només en edificis d'ús residencial o hospitalari;

Elements de separació horitzontals entre:							
Recinte emissor	**Recinte receptor**	**Tipus**	**Característiques**		**Aïllament acústic en projecte**		**exigit**
Qualsevol *recinte*[(1)] no pertanyent a la unitat d'ús	***Protegit***	Forjat	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥	50
			R_A (dBA)=				
			$L_{n,w}$ (db)=				
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)=				
			ΔL_w (db)=				
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)=		$L'_{nT,w}$=	≤	65
			ΔL_w (db)=				
D'instal·lacions		Forjat	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥	55
			R_A (dBA)=				
			$L_{n,w}$ (db)=				
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)=				
			ΔL_w (db)=				
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)=		$L'_{nT,w}$=	≤	60
			ΔL_w (db)=				
D'activitat		Forjat	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥	55
			R_A (dBA)=				
			$L_{n,w}$ (db)=				
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)=				
			ΔL_w (db)=				
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)=		$L'_{nT,w}$=	≤	60
			ΔL_w (db)=				
Qualsevol *recinte*[(1)] no pertanyent a la *unitat d'ús*	***Habitable***	Forjat	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥	45
			R_A (dBA)=				
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)=				
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)=				
D'instal·lacions		Forjat	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥	45
			R_A (dBA)=				
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)=				
			ΔL_w (db)=				
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)=		$L'_{nT,w}$=	≤	60
			ΔL_w (db)=				
D'activitat		Forjat	m (kg/m^2)=		$D_{nT,A}$ =	≥	45
			R_A (dBA)=				
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)=				
			ΔL_w (db)=				
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)=		$L'_{nT,w}$=	≤	60
			ΔL_w (db)=				

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

Mitgeres:					
Emissor	***Recinte* receptor**	**Tipus**	**Aïllament acústic en projecte**		**exigit**
Exterior	**qualsevol**		$D_{2m,nT,Atr}$=	≥	40

***Façanes*, *cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior**					
Soroll Exterior	***Recinte* receptor**	**Tipus**	**Aïllament acústic en projecte**		**exigit**
L_d=	**Protegit**	Part cega: Buits:	$D_{2m,nT,Atr}$ =	≥	

K.3 Fitxes justificatives del mètode general del *temps de reverberació* i de l'absorció acústica

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de *temps de reverberació* i d'absorció acústica mitjançant el mètode de càlcul

Tipus de recinte:.....			**Volum, V** (m^3):				
Element	**Acabat**	**S Àrea, (m^2)**	**αμ Coeficient d'absorció acústica mitjà** 500	1000	2000	α_m	**Absorció acústica (m^2)** $\alpha_m \cdot S$
Terra							
Sostre							
Paraments							
Objectes(1)	**Tipus**	**N número**	**Àrea d'absorció acústica equivalent mitjana, $A_{O,m}$ (m^2)** 500	1000	2000	$A_{O,m}$	$A_{O,m} \cdot N$
Absorció aire (2)			**Coeficient d'atenuació de l'aire, $\bar{m}_m$ (m^{-1})** 500	1000	2000	$\bar{m}_m$	$4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$
			0,003	0,005	0,01	0,006	
A, (m^2) **Absorció acústica del *recinte* resultant**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$				
T, (s) ***Temps de reverberació* resultant**			$T = \frac{0{,}16\ V}{A}$				
Absorció acústica resultant de la *zona comuna* **A (m^2)=**				**≥**		**Absorció acústica exigida** =0,2·V	
***Temps de reverberació* resultant** **T (s)=**				**≤**		***Temps de reverberació* exigit**	

(1) Només per a sales de conferències de volum fins a 350 m^3

(2) Només per a volums majors a 250 m^3

K.4 Fitxes justificatives del mètode simplificat del *temps de reverberació*

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de *temps de reverberació* mitjançant el mètode simplificat.

Tractaments absorbents uniformes del sostre:				
Tipus de recinte		**h** **Altura lliure, (m)**	**S_t** **Àrea del sostre. (m^2)**	**$\alpha_{m,t}$** **Coeficient d'absorció acústica mitjà**
Aules (fins a 250 m^3)	**Sense butaques entapissades**			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}23 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$ =
	Amb butaques entapissades			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}32 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right) - 0{,}26$ =
Restaurants i menjadors				$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}18 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$ =

Tractaments absorbents addicionals al del sostre:							
Element	**Acabat**	**S** **Àrea, (m^2)**	**α_m** **Coeficient d'absorció acústica mitjà**				**Absorció acústica (m^2)** **$\alpha_m \cdot S$**
			500	**1000**	**2000**	**α_m**	
$\sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t$ =							

MD 3.7 Estalvi d'energia - 2013

Normativa d'aplicació

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 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Ordre Fomento 1635/2013 de 10 de setembre de 2013 pel que s'actualitza el DB HE Estalvi d'Energia i les seves correccions d'errades (BOE 8/11/2013).

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

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

L'objectiu del requisit bàsic HE Estalvi d'energia consisteix en aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a la utilització dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguir al mateix temps que una part d'aquest consum sigui de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del projecte, construcció d'ús i manteniment.

MD 3.7.1 Limitació del consum energètic

No li és d'aplicació.

MD 3.7.2 Limitació de la demanda energètica

No li és d'aplicació.

Àmbit d'aplicació:

b) intervenció en edificis existents

• *reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para*

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

el exclusivo mantenimiento del edificio;

Dades Prèvies:

Zona climàtica: C2

Província: Barcelona, Capital Província: Barcelona, Alçada Capital: 1 m

Població: Canet de Mar, Alçada població: 6m, Desnivell entre població i capital de província: 20m.

Exigències:

2.2.2 Intervenciones en edificios existentes

2.2.2.1 Limitación de la demanda energética del edificio

1 Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la envolvente térmica que supongan un incremento de la demanda energética del edificio, las características de este elemento se adecuarán a las establecidas en este Documento Básico.

2 En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.

3 En las obras de reforma no consideradas en el caso anterior, los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética conjunta resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados.

D.2.10 ZONA CLIMÁTICA C2

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	U_{Mlim}: **0,73 W/m² K**
Transmitancia límite de suelos	U_{Slim}: **0,50 W/m² K**
Transmitancia límite de cubiertas	U_{Clim}: **0,41 W/m² K**
Factor solar modificado límite de lucernarios	F_{Llim}: **0,32**

	Transmitancia límite de huecos U_{Hlim} W/m²K				Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
					Baja carga interna			Alta carga interna		
% de huecos	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	4,4	4,4	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,4	3,9	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,9	3,3	4,3	4,3	-	-	-	0,60	-	-
de 31 a 40	2,6	3,0	3,9	3,9	-	-	-	0,47	-	0,51
de 41 a 50	2,4	2,8	3,6	3,6	0,59	-	-	0,40	0,58	0,43
de 51 a 60	2,2	2,7	3,5	3,5	0,51	-	0,55	0,35	0,52	0,38

Limitació de la demanda energètica de l'edifici :

Quant la intervenció produeixi modificacions en les condicions interiors o exteriors d'un element de l'envolvent tèrmica que suposin un increment de la demanda energètica de l'edifici, les característiques d'aquest element s'adequaran a les establertes en aquest Document Bàsic.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

En les obres de reforma en les que es renovi més del 25% de la superfície total de l'envolvent tèrmica final de l'edifici i en les destinades a un canvio d'ús característic de l'edifici es limitarà la demanda energètica conjunta de l'edifici de manera que sigui inferior a la de l'edifici de referència.

En les obres de reforma no considerades en el cas anterior, els elements de l'envolvent tèrmica que es substitueixin, incorporen, o modifiquen substancialment, compliran les limitacions establertes a la taula 2.3. Quant s'intervingui simultàniament en varis elements de l'envolvent tèrmica, es podran superar els valors de transmitància tèrmica de la citada taula si la demanda energètica conjunta resultant fos igual o inferior a la obtinguda aplicant els valors de la taula als elements afectats.

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno[(1)] [W/m²•K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m²•K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos[(2)] [W/m²•K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos[(3)] [m³/h·m²]	< 50	< 50	< 50	< 27	< 27	< 27

[(1)] Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.

[(2)] Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

[(3)] La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

S'adjunta fitxa justificativa del compliment del CTE DB HE-1.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Referència de projecte: Reparació de lesions i defectes constructius a l'edifici de la Fundació "Els Garrofers"

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la ja que si s'emplena via web pot donar errors de càlcul.

DADES

Tipus d'intervenció:

☐ Tipus:

- Reformes destinades a **canvi d'ús característic** de l'edifici
- Renovació de més del 25% de l'envolvent tèrmica final

Ampliació: veure fitxa d'obra nova

☑ Tipus:

- ☑ Intervenció que produeix modificacions en les condicions exteriors o interiors d'un element de l'envolvent tèrmica i que suposa un increment de la demanda energètica de l'edifici
- ☐ Modificació substancial, substitució o incorporació d'elements de l'envolvent tèrmica

Ús de l'edifici: Residencial Públic

Clima hivern: ☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E **Clima estiu:** ☐ 1 ☐ 2 ☑ 3 ☐ 4

EXIGÈNCIES

Limitació de la demanda energètica

Es limitarà la **demanda energètica conjunta** de l'edifici de manera que sigui inferior a la de l'edifici de referència [(1)]

Demanda energètica conjunta edifici objecte < Demanda energètica conjunta edifici de referència

☑ Transmitàncies tèrmiques màximes

Es limitarà la transmitància tèrmica i permeabilitat a l'aire de les obertures i la transmitància tèrmica de les zones opaques de l'envolvent tèrmica de l'edifici, en l'àmbit de la intervenció:

Transmitància tèrmica màxima, W/m² K	Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
☑ Tancaments en contacte amb l'exterior:					
- Murs i elements en contacte amb el terreny	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
- Cobertes i terres en contacte amb l'aire	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
- Obertures i lluernes	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h m²					
☐ - Obertures	50	50	27	27	27

☐ Limitació de condensacions en l'àmbit de la intervenció, si s'escau

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

© 2014 Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya maig 2014

(1) **Edifici de referència**: edifici obtingut a partir de l'*edifici objecte* (edifici projectat) que es defineix amb la seva mateixa forma, mida, orientació, zonificació interior, ús de cada espai i obstacles, amb unes **solucions constructives amb paràmetres característics iguals als establerts a l'Apèndix D del DB HE1.**

MD 3.7.2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

No li és d'aplicació.

MD 3.7.3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

No li és d'aplicació.

MD 3.7.4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

No li és d'aplicació.

MD 3.7.5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

No li és d'aplicació.

MD 3.8 Ecoeficiència

Decret d'eco eficiència

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

Fitxa de Justificació del Decret 21/2006 "Adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis" prèviament entregada .

NOTA DE L'ARQUITECTE:

Tal i com queda reflectit a l'article 2.2 de la LOE, "*Les ampliacions, modificacions i rehabilitacions només seran objecte de visat obligatori quan es tracti d'obres que alterin la configuració arquitectònica dels edificis entenent com a tal quan produeixin una variació essencial de la composició general exterior, la volumetria o el conjunt del sistema estructural o tinguin per objecte canviar els usos de l'edifici*" . Debut a la naturalesa de l'actuació es considera que el projecte de reparació, objecte del concurs licitat, no és objecte de visat obligatori. No obstant a l'haver introduït com a millora i a petició de la propietat un cobert lleuger d' ampliació del porxo, que canvia la configuració i volumetria de l'edifici, amb posterioritat a l'entrega d'aquest projecte global objecte de concurs al seu Promotor, dita ampliació com a part del projecte afectada per visat obligatori serà visada al COAC i adjuntada al mateix.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC

(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: REPARACIO DE LESIONS I DEFECTES CONSTRUCTIUS EDIFICI FUNDACIO ELS GARROFERS

Situació:	JOSEP BARÓ 32						
Comarca:	Maresme			**Municipi:**	Canet de Mar		
Nova edificació		**Reconversió d'antiga edificació**			**Gran rehabilitació**		x

		Usuaris		Usuaris
USOS DE L'EDIFICI:	Residències (gent gran, estudiants)		Residències (gent gran, estudiants)	
Habitatge	**Unifamiliar, núm. Hab:** / **Plurifamiliar, núm. Hab:**		**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		X	**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)			**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT

		PROJECTE
AIGUA tots els usos		
SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper	
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**	
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**	
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència	
ENERGIA tots els usos		
AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos : **Km ≤ 0,70 W/m²K** (1)(2)	S
	obertures de cobertes i **façanes** d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ≤ 3,30 W/m²K** (1)(2)	S
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**	S

PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	**USUARIS DE L'EDIFICI**	0	**demanda ACS a 60⁰**	0 l/dia	
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**		**zona climàtica**	III	
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	0% % (3)	N
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria		**l'aportació energètica solar** és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**		
			l'edifici **no** compta amb **suficient assolellament**	S	
			en edificis de **nova planta** per **limitacions de la normativa urbanística** que impossibilita la superfície de captació		
			en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**	S	
			per **protecció patrimoni cultural català**		S
	si per la **producció d'ACS** s'utilitzen **resistències elèctriques amb efecte Joule;** a qualsevol zona climàtica:		**contribució mínima d'energia solar** en producció d'ACS	70 %	
			la zona **no té servei de gas canalitzat** o **l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables**	0% % (4)	
RENTAVAIXELLES	si es **preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles**: a l'espai previst, hi haurà una **presa d'aigua freda** i **una d'aigua calenta**				
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos					
PRODUCTES	**al menys una família de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats al mateix ús), **haurà de disposar d'un** dels següents :		distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya		
			etiqueta ecològica de la Unió Europea		
			marca AENOR Medioambiente		
			etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)		
			etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)		S
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos					
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un **espai fàcilment accessible** de **150 dm³** per separar les fraccions següents:		envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig		
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives **disposen** segons el seu ús un **sistema d'emmagatzematge** per separat **dels diferents tipus de residu** :		al'interior de les unitats privatives		
			a un espai comunitari		

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. v 2.0.5- Maig 2007

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC

(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

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

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

(1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiència
(2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{Mlim}, és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
(3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
(4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)

El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal.lat.
Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Treballs previs, replanteig i adequació del terreny

L'obra s'iniciarà amb els treballs de vallat, col·locació de casetes d'obra, etc. tot segons l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Arquitecte Tècnic i, a continuació es podrà començar amb les feines pròpies de l'obra. Aquesta es realitzarà EN TRES FASES CONSECUTIVES D'OBRA, segons el planning adjuntat a l'apartat d'Annexes d'aquesta mateixa memòria.

CLASSIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ
H1- Humitats per capil·laritat	S'observen humitats d'embossament de la pintura al sòcol de les façanes amb despreniments de pintura en alguns casos i afectació també del revestiments (morter exterior i guix interior)
H2- Filtració lateral interior-interior	Filtracions que es donen en paraments on s'hi empotren instal·lacions d'aigua i/o dutxes o wc adossats.
H3- Filtració lateral exterior-interior	Aquests trobaments tenen un problema de geometria per on es filtra l'aigua des de l'exterior cap a l'interior, ja sigui per falta de pendents, per una pendent massa forta o per falta de protecció per la part exterior que fa que l'aigua entri fàcilment.
H4 - Filtració vertical coberta	Quan plou cau aigua pel mig de la sala de la UC3 tot i que el problema és genèric a totes les UC. També s'observa que hi ha humitats a les habitacions, fonamentalment a la nº 1 de la U.C.1, així com en altres en les que els símptomes s'observen als trobaments de les bigues amb les rematades de fusta de les bòvedes.
H5- Filtració dels lluernari	Es produeixen filtracions pels lluernaris.
H6- Filtració derivada	Filtracions derivades d'altres patologies com ara fissures i esquerdes.
J- Juntes	HI ha dues juntes estructurals a l'edifici, entre els bloc A i B i l'altre els blocs B i C. El problema és que les juntes estan mal executades; per començar són massa fines, haurien de fer 3 cm però a més a més no tenen continuïtat per tot l'edifici. Un altre problema és que no s'han fet juntes de paviment cada 5x5m ni juntes de retracció perimetral.
E1- Fallada puntual del recobriment de formigó als forjats exteriors.	Es comença a intuir el marcat de les armadures de las nervadures del PREDECA PI, de l'armat; si bé no és una lesió generalitzada, és una patologia a tractar abans de que degeneri totalment i influeixi en el comportament de les biguetes.
F1- Deteriorament del material. Fusta	A) LA PÈRGOLA està formada per lames de fusta que el vent tendeix a desestabilitzar, pel que algunes es troben soltes del seu anclatge. També ens trobem amb dues parts trasdossades de fusta de les façanes Nord i Oest presenten problemes a la paret que els hi serveix de recolzament. B)El revestiment decoratiu exterior adossat a façana Nord es va col·locar davant la paret sense que aquesta estigués ben acabada. A més és de molt difícil manteniment (juntament amb la Oest).
F2- Estructura de fusta	L'estructura de fusta presenta canvi de coloració, signes que responen a zones de pudrició blanca i pudrició cúbica (depenent de la orientació de la cara de l'element i de si disposa d'alguna zona de protecció) generalment la causa que origina aquest canvi és la colonització per fongs. Una altra situació que afavoreix els processos patològics, entre altres l'aigua que penetra als poros de la fusta i omple els conductes tubulars, saturant les fibres i generant un primer estat d'inflament que determina l'ambient de desenvolupament per als fongs de pudrició, així com l'hàbitat per a insectes xilòfags, termites, etc. Quan es produeix la pèrdua de l'aigua excedent en la fusta es produeixen mermes i amb elles l'aparició de fissures que condueixen a una altra patologia que se situa a l'ensamblat dels elements i les recolzaments. El problema principal d'aquests pòrtics és que la jàsseres inclinades exteriors condueixen l'aigua de pluja cap a dins l'edifici.
MP- Materials. Pintura i revestiments degradats	Pèrdua de pigmentació per fallada de durabilitat de la pintura, degut a l'exposició al sol o manca de gruix adequat de revestiment

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

MPI- Materials. Pèrdues d'aigua a la piscina, mal funcionament de l'expulsió de l'aire al jacuzzi i error de pendents al paviment	La piscina té tres tipologies de problemes: una que les pendents de la zona de la piscina (fora del vas) estan mal executades i s'acumula aigua; la segona que el nivell de l'aigua baixa i no saben perquè i la última que els escopidors del jacuzzi estan obturats.
MF- Material. Ferro: oxidació dels ferratges dels banys annexos a la piscina	El material de ferramentes dels lavabos del costat de la piscina es troben molt oxidats, aquests materials inclouen: manetes, frontisses, etc.
MA- Material. Ampits finestres	Els ampits de les finestres són metàl·lics i amb canto viu i els residents s'hi fan mal. També presenten zones on la pintura s'ha desadherit del material de base.
MPL- Material. Juntes de cartró-guix	Es marquen les juntes verticals del cartró-guix, probablement on hi ha les omega de fixació.
Fi- Esquerdes i Fissures	Es produeixen una sèrie de fissures als paraments verticals i algún d'horitzontal, tant interiors com exteriors.

MC 1 Sustentació de l'edifici

Les obres projectades a l'edifici existent no suposen un augment sensible de les càrregues als fonaments de l'edifici, ni cap actuació que comporti la construcció de nous fonaments. VEURE APARTAT SEGÜENT PER INCIDÈNCIES FONAMENTS-TERRENY

MC 2 Sistema estructural

MC 2.1 Fonamentació i contenció de terres

Es prescriu una previsió d'injeccions de resines per la compactació i millora del terreny de recolzament immediatament inferior a algunes sabates, a les zones assenyalades al plano d'evaluació de consolidació de fonaments (nº 20), que son les sabates que es considera més probable que presentin problemes d'assentaments diferencials, ja sigui per presentar llums molt diferents entre els recolzaments (distorsió angular), per càrregues diferents (per exemple per diferents alçades de l'edifici) o bé per plans de recolzament diferent per diferent grau d'excavació. Aquesta és una previsió que s'actualitzà o no en funció dels resultats obtinguts en la investigació dels dos punts anteriors.

El sistema d'injecció de resines per la millora del terreny es realitzarà seguint les següents indicacions i característiques:

CONSOLIDACIO: SISTEMA D'INJECCIÓ DE RESINES AL TERRENY PER ESTABILITZACIÓ D'ASSENTAMENTS

OBJECTE

La intervención de consolidación del suelo de cimentación con resinas expansivas es necesaria con el fin de aumentar la capacidad portante del terreno de cimentación de la

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

estructura en cuestión, y su compacidad hasta conseguir una tensión admisible del terreno bajo cimentación suficiente para soportar las cargas transmitidas por dicha estructura y estabilizar los asientos que la misma presenta por diferencia de comportamiento entre las zonas de terreno de naturaleza granítica alterada respecto de zonas apoyadas en terrenos más compactos no alterados.

PARÀMETRES DE PROJECTE

Investigaciones sobre el terreno

Se deberá facilitar el Informe Geotécnico del terreno, por parte del cliente. Además, durante la intervención, se realizan 6 ensayos penetrométricos DPM30, 3 antes y 3 después de la intervención, con la finalidad de verificar la hipótesis de cálculo de proyecto.

DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ DE CONSOLIDACIÓ

Caracters Generals

La intervención de recompresión y consolidación tiene el objetivo de aumentar la capacidad portante del suelo de cimentación. (mejora de las características tanto mecánicas como hidráulicas del terreno tratado).

La tecnología aplicada debe permitir la densificación en las profundidades del terreno a través de la inyección en el terreno mismo de resinas de poliuretano con alta presión de expansión, que, expandiéndose transmiten al volumen sólido a su alrededor una acción de compactación que origina un aumento de capacidad de carga.

Las inyecciones con el fin de cubrir la totalidad del volumen de suelo a tratar, se realizan mediante la colocación de conductos de inyección alternados en diferentes planos de profundidad, llamados en adelante "niveles".

La intervención de consolidación se efectuará sobre metros lineales de zapata corrida de cimentación de muros y sobre zapatas aisladas de pilares

La intervención de recompresión y consolidación propuesta tiene como objetivo aumentar la capacidad portante del terreno de cimentación de la estructura en cuestión hasta conseguir una tensión admisible del terreno bajo cimentación suficiente para soportar las cargas transmitidas por dicha estructura.

Perforació

La ejecución de los agujeros de inyección se realiza mediante taladros manuales eléctricos de rotopercusión con una energía de impacto que corresponde a máx. 12-14 Julios y una frecuencia de 1.200-2.800 golpes/minuto. Este sistema de perforación,

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

ampliamente testado en edificios de elevado valor, no transmite vibraciones considerables a las estructuras.

Las perforaciones, de un diámetro de 26 mm, ejecutadas a través de las cimentaciones, se deben intercalar a distancias regulares de aproximadamente 0,90 m. De esta manera es posible alcanzar el terreno a tratar y localizar con precisión el efecto de las inyecciones.

La colocación de los tubos de inyección se produce después de la perforación, siendo la introducción de los tubos de acero por el agujero de perforación mediante percusión.

El esquema de inyección ha sido alterno en dos niveles para cada perforación. A partir de las perforaciones hechas durante la investigación previa así como las perforaciones hechas durante la intervención de consolidación, es posible comprobar el plano de apoyo de la cimentación de la zona a tratar.

Injecció

La fase de inyección se lleva a cabo mediante el uso de una pistola que, acoplándose a la boca del tubo de inyección, inyecta en el conducto enterrado la resina de alta presión de expansión, previamente mezclada en una cámara especial de pre-mezcla dentro de la misma.

El empleo de instrumentos de nivelación láser debe permitir monitorear constantemente la estructura, provocando desplazamientos verticales durante la inyección.

La interrupción de la inyección de resina viene determinada por la aparición de una de las condiciones siguientes:

- el levantamiento de la estructura o,
- el límite de la presión de la bomba que inyecta la resina en el circuito primario, indicando el elevado grado de densificación obtenido en el conjunto resina/terreno.

Las operaciones de inyección deben ser aplicadas en primer lugar inyectando el material en los niveles más superficiales, y posteriormente en los niveles más profundos.

Característiques de la resina

La resina expansiva debe poseer algunas características específicas fundamentales para el éxito de la intervención. A continuación, mencionamos las más significativas e interesantes para el trabajo en cuestión:

Presió d'inflament

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

La presión máxima de hinchamiento de la resina obtenida en condiciones edométricas debe ser alrededor de los 10 MPa.

El análisis de las pruebas, junto con las investigaciones 'in situ', permite identificar las tensiones totales aplicadas al terreno a lo largo del tratamiento de inyección.

Temps de reacció

El tiempo en que se completa la reacción de polimerización de la resina debe ser muy rápido (del orden de algunos segundos). Dicha característica debe permitir al material quedarse confinado en el espacio más cercano al punto de inyección, sin fluir demasiado lejos;

Módul d' elasticidad

El módulo de elasticidad de la resina expandida puede variar entre 10 MPa y 80 MPa, según el peso de volumen alcanzado en la reacción.

Dicha característica le permite al terreno tratado conservar una rigidez global comparable con la del terreno natural, lo que evita redistribuciones anómalas de las tensiones.

Compatibilitat mediambiental

La resina expansiva debe poseer una certificación de compatibilidad medioambiental de acuerdo con la normativa vigente en materia de contaminación.

SEGUIMENT DE LA INTERVENCIÓ

Nivelació

Durante la inyección de resina, con el fin de hacer una constatación del comportamiento de la estructura con respecto a los desplazamientos verticales, se emplearan equipos láser con una precisión de ± 0,5 mm.

Los receptores se colocaran en soportes especiales firmemente conectados a las paredes verticales, con el transmisor láser montado en un trípode a una distancia segura del lugar de trabajo.

El principio de levantamiento vertical de la estructura es una indicación de la efectividad del tratamiento, ya que el mismo sólo puede tener lugar después de que la expansión generada por el proceso de hinchamiento de la resina ha producido la densificación de todo el terreno que se encuentra alrededor de las inyecciones en direcciones distintas

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

respecto a la vertical (principalmente en dirección horizontal), donde el estado de tensión es menor.

Una vez alcanzada la igualdad entre las tensiones verticales y horizontales existentes, la resina continua su acción expansiva ejerciendo una presión vertical que se transmite a la cimentación, y que es reflejada por los receptores láser como desplazamiento vertical de la estructura.

Probes de Penetració

Se realizarán pruebas de penetración en la zona objeto de la intervención, a fin de determinar cuáles fueron las mejoras inducidas por las inyecciones de resina, en términos de incremento en la resistencia dinámica (kg/cm^2) del terreno tratado.

CONCLUSIONS Y RECOMANACIONS

La intervención ha sido realizada con el fin de aumentar la capacidad portante del terreno de cimentación de la estructura en cuestión hasta conseguir una tensión admisible del terreno bajo cimentación suficiente para soportar las cargas transmitidas por dicha estructura.

Una vez que se detecte el indicio de levantamiento (0,5 mm) se detendrá la intervención con la seguridad de haber estabilizado el movimiento original causante del asentamiento del edificio. Posteriormente, un análisis comparativo de las pruebas de penetración llevadas a cabo antes y después de la intervención, ratificará el aumento en la resistencia dinámica obtenida en el suelo tratado.

Se recomienda que se asegure el correcto funcionamiento de la red de saneamiento del edificio, así como la recogida y evacuación de aguas pluviales. Inspección y verificación de su correcto estado. Fuertes alteraciones del equilibrio hídrico del suelo en la proximidad de las cimentaciones pueden causar asentamientos incluso posteriormente a esta intervención, por eso además de la intervención de Uretek, el cliente tendrá que efectuar una atenta y periódica verificación de la integridad de todas las canalizaciones, un adecuado drenaje de las aguas pluviales, la eliminación de la acción deshidratante de las raíces de los arboles cercanos, el relleno de pozos, excavaciones y cavidades en general.

En relación a la reparación de las patologías detectadas y después de la intervención realizada, a fin de permitir la redistribución de las tensiones inducidas de la resina en el suelo, será oportuno observar un periodo de espera después de la conclusión de la obra antes de intervenir con las necesarias obras de rehabilitación definitiva, que se tendrán que efectuar de conformidad a la normativa vigente. Este periodo, durante el cual se podrán manifestar fisuraciones de leve

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

entidad, en función de la naturaleza del suelo.

TECNOLOGIA D'INJECCIO PROFUNDA I VERIFICACIÓ DE L'EFICACIA DE LA INTERVENCIÓ

Los técnicos especializados deberán realizar directamente la implantación de la obra y la ejecución de la Intervención, que será supervisada directamente "in situ" y/o de forma remota por los Ingenieros de la Oficina Técnica.

La intervención está controlada en tiempo real y de manera continuada, mediante una monitorización láser de alta precisión.

Las inyecciones se ejecutarán en profundidad en varios niveles para tratar de manera uniforme todo el volumen significativo del terreno de cimentación afectado por las cargas y que determina la estabilidad de la edificación.

Cada punto de terreno tratado sufrirá un aumento de las características mecánicas e hidráulicas en la mayor medida posible, gracias a las inyecciones de la resina expansiva.

De hecho, cada punto de inyección se continua hasta que se evidencie **el principio de levantamiento,** es decir, hasta que los receptores láser que tienen monitorizada la estructura, muestren un movimiento apenas perceptible (décimas de milímetro).

Este método asegura que la mejora obtenida es uniforme y que es el máximo alcanzable, en condiciones de seguridad para la estructura.

El principio de levantamiento evidencia la Eficacia de la intervención, ya que indica que el terreno de cimentación ha alcanzado un grado de compresión y una densificación mayores, no sólo al contraste derivado de las cargas superpuestas, sino superior a éste debido al "acto de inicio de levantamiento en sí mismo.

El sistema debe cumplir con la norma europea EN 12715 y el Reglamento Técnico para la Construcción (D.M. de 14/01/2008). La empresa debe tener implantado un Sistema de Gestión de la Calidad certificado. Los amteriales empleados deben disponer de certificados que acrediten la resistencia a compresión, esfuerzo cortante, tracción, flexión y compresión de larga duración, así como la presión de hinchamiento. La resina no debe ser contaminante (en posesión de certificados de compatibilidad ambiental) y debe cumplir con los estándares vigentes en materia de medio ambiente en el Estado Español.

La resina debe caracterizarse por tener un tiempo de reacción rápido y por una elevada presión de expansión.

Ambas características son esenciales para la eficacia de la intervención. La rápida reacción asegura que toda la acción de consolidación de la resina se centra en el punto de inyección sin pérdidas que reducirían la eficacia de la intervención, y que pueden ser arriesgadas. La alta presión de expansión es esencial para ejercer una acción de compactación adecuada.

La acción de la resina depende del tipo de terreno. En **suelos granulares** (gravas, arenas), las inyecciones actuan principalmente por permeación, en la medida en que la resina rellena los huecos intergranulares del terreno y reemplaza el agua presente. En suelos cohesivos, arcillosos, la permeación no es posible y por tanto la acción de refuerzo de la inyección se produce a través de la formación en el terreno inyectado de una retícula laminar de resina que se expande y comprime el suelo.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Obviamente, cuanto más potente es la resina, mayor compactación del suelo**.**

Además, se ha demostrado a través de pruebas “in situ” que la inyección de la resina Geoplus en un suelo cohesivo, disminuye la permeabilidad alrededor de 50 veces la original, haciendo que el terreno tratado se comporte sustancialmente más “insensible” al fenómeno de contracción-hinchamiento causado por la épocas de sequia ó de altas precipitaciones.

OBRES POSTERIORS

Sucesivamente a la intervención, a fin de permitir la redistribución de las tensiones inducidas por la resina en el suelo, será oportuno observar un periodo de espera después de la conclusión de la obra antes de intervenir con las necesarias obras de rehabilitación definitiva, que se tendrán que efectuar de conformidad a la normativa vigente. Este periodo, durante el cual se podrán manifestar fisuraciones de leve entidad , en función de la naturaleza del suelo, de la cantidad de agua en su interior y del peso de la construcción, podrá variar de forma indicativa desde dos semanas, en terrenos granulares secos, hasta un año, en terrenos cohesivos saturados.

La primera aparición de grietas en un edificio, aunque limitadas, revela casi siempre, importantes asentamientos, debido a que la estructura antes de romperse, tolera siempre deformaciones. Una vez que se ha formado, la grieta es una superficie de discontinuidad que indica cualquier oscilación del plano de cimentación, incluso por motivos estructurales.

Por lo tanto, durante la intervención algunas lesiones podrán cerrarse así como otras podrán crearse; esto es un efecto normal del procedimiento de intervención y/o del levantamiento.

Fuertes alteraciones del equilibrio hídrico del suelo en la proximidad de las cimentaciones pueden causar asentamientos incluso posteriormente a la intervención objeto del presente contrato, por eso además de la intervención de Uretek, el cliente tendrá que efectuar una atenta y periódica verificación de la integridad de todas las canalizaciones, un adecuado drenaje de las aguas pluviales, la eliminación de la acción deshidratante de las raíces de los arboles cercanos, el relleno de pozos, excavaciones y cavidades en general.

GARANTIA CONTRACTUAL DECENAL DE LA INTERVENCIÓ

La intervención deberá estar garantizada durante diez años.

Si en este periodo se manifestasen asentamientos, la empresa del sistema hará otras intervenciones, a su propio cargo y en el marco de las mismas condiciones normativas del presente contrato.

PÒLISSA D'ASSEGURANÇA DECENAL

La intervención deberá estar cubierta por una póliza de seguro decenal que entrará en vigor a partir de la fecha de la firma de la entrega del trabajo. El certificado de seguro será emitido a la finalización de la obra.

EL PRESSUPOST HA D'INCLOURE:

- Implantación de la Obra (Transporte de Equipos y Personal);
- Medición y predisposición de los puntos de inyección, perforaciones e inserción

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

de tubos de inyección en el terreno;

- Monitorización Láser en tiempo real;
- Resina inyectada en el terreno
- Seccionamiento de tubos de inyección y sellado con mortero de reparación;
- Pruebas Penetrométricas;
- Garantía contractura Decenal;
- **Póliza de Seguro Decenal**.

MC 2.2 Estructura

Es remet a l'apartat anterior. Pel que fa a forjats i pilars no es preveu cap intervenció, excepte la de reposició d'elements del sanejament i tractament a pilars i jàsseres de fusta.

Es prendran les mesures d'apuntalament oportunes sota la coberta sustentada per les bigues de fusta laminada encolada (a la zona del sostre de planta baixa), per tal d'evitar fletxes sobrevingudes QUAN ES REALITZIN LES FEINES DE JUNTES DELS ENVANS I DE LES FASSANES, per si els envans en contacte amb les jàsseres de fusta han entrat en càrrega. les reparacions d'aquests envans (per exemple el sanejat de les zones de contacte dels envans amb les jàssera de fusta o repicat al voltant del contacte) es realitzaran amb l'apuntalament de la zona a reparar fet fins al terreny i la realització dels detalls del planell D03. S'ha comprovat que la fletxa de càlcul de la jàssera de fusta de 24x46 cm, GL32, és admissible (L/400), per tant es deixarà que aparegui aquesta deformació però des-solidaritzant-la constructiva i estructuralment dels envans perpendiculars que hi ha per sota.

MC 3 Sistema envoltant i d'acabats exteriors

MC 3.1 Façanes

Part cega de les façanes

No es realitzen grans canvis, sí que es canvien revestiments d'acabats:

Pel que fa al **tractament dels pòrtics de fusta existent**, es realitzarà el seu sanejament, reposició de material i tractament. Es remet a l'apartat següent de memòria de fusta per major detall.

Per al tractament de les humitats a la façana Nord i testers, canviant el revestiment final inferior per un sistema **MURSEC ECO** o similar (s'adjunten les descripcions a continuació).

També es canvien els ampits de les finestres del pati que actualment son metàl·lics, per uns altres de **formigó polimèric** de la casa **ULMA, Model Recte L-26** o similar (20-25 mm gruix) amb escaire als extrems **model L-26E**, amb cantells rodons i goteró.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Pel que fa a les façanes algunes **fusteries exteriors existents es retrassaran** al pla interior de façana, aprofitant la fusteria i substituint el premarc i el tapajunts.

Degut a la manca d'espessor i qualitat de la pintura existent, es realitzarà un **repintat** complet de les façanes amb pintura **Revetón del tipus Cotefilm NG llis mate** o similar, colors RAL iguals als existents, de qualitat, amb les micres adecuades i garantía de producte i aplicador.

On hi hagi un canvi de material prefabricat a 2in situ" (per exemple entre jàsseres paral.leles a façana i forjats prefabricats) en la reparació dels enfoscats exterior i abans del re-pintat, es marcaran les juntes horitzontals entre ambdós elements deixant un rebaix ("berenjeno") marcant la junta i tractant tota la junta segons detall del planell D03.

MEMÒRIA DE FUSTA

Degut a la seva naturalesa orgànica, la fusta ha estat exposada a la degradació causada per agents biòtics i abiòtics, i per això necessita un tractament (i un manteniment) adequat per a la seva preservació.

OBJECTE DE LA PROPOSTA

A) SANEJAMENT I RESTITUCIÓ AMB RESINES D'EPÒXID:

Es proposa el sanejament i la restitució de la secció de la fusta deteriorada per xilòfags, amb resines d'epòxid per bigues de secció vista.

- Realitzant la neteja i el sanejament de la fusta no resistent deteriorada per la acció dels xilòfags per mitjans manuals i mecànics de la fusta.
- Aplicant resina líquida a la superfície de fusta sanejada, cobrint galeries i clivelles.
- Realitzant el ancoratge químic amb resines d'epòxid dels rodons de fibra de vidre a la fusta sanejada, disposats en la direcció longitudinal per armar la zona del encastament i disposats en la direcció transversal a les fibres per assegurar la unió d'ambdós materials.
- Realitzant el encofrat de la secció a substituir i posterior reblert de la secció amb resines d'epòxid i àrid de sílice en una proporció de 1:5 – una part de resines i cinc d'àrid per assolir la màxima resistència -.

Propietats de la resina d'epòxid

Excel·lents característiques mecàniques
Baixa i mitjana viscositat
Versàtil per al seu ús
Extraordinàries propietats químiques
Impermeabilitat
Bona estabilitat envers la llum
Bona miscibilitat
Resistència a compressió de les resines amb epòxid: 700 Kp/cm²
Resistència a compressió de la barreja de resines amb epòxid i àrid: 800 Kp/cm²
Resistència a flexo tracció de les resines amb epòxid: 300 Kp/cm²
Resistència a flexo tracció de la barreja de resines amb epòxid i àrid: 350 Kp/cm²
Mòdul elàstic de les resines amb epòxid: 30.000 Kp/cm²

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Mòdul elàstic de les resines amb epòxid i àrid: 60.000 Kp/cm²
Densitat de les resines amb epòxid: 1,1 grams per cm³
Densitat de la barreja de resines amb epòxid i àrid: 1,8 grams per cm³
Diàmetre dels rodons de fibra de vidre: 12 mm.
Mòdul elàstic del rodons de fibra de vidre: 18.950 N/mm²

B) TRACTAMENT DE PROTECCIÓ DE LA FUSTA

Es proposa realitzar el tractament de l'estructura amb elements de fusta laminada afectats per filtracions continuades.

En l'àmbit preventiu i curatiu - en condicions de Classe II -.

Prèvia eliminació dels acabats en els elements de fusta que impedeixen la lliure transpiració dels porus, es realitzarà la polvorització de **producte químic repel·lent en forma de gel**, dues aplicacions.

Injecció als encastaments dels elements principals, de producte químic repel·lent en forma de gel. Quan sigui necessari, injecció localitzada en aquells indrets afectats per la acció dels fongs de podriment i/o tèrmits subterranis.

REQUISITS D'ACORD AMB EL CODI TÈCNIC DE LA EDIFICACIÓ.

3.1 Introducció

1| Aquest capítol tracta de les mesures per garantir la durabilitat de l'estructura almenys durant el que es consideri període de servei i en condicions d'ús adequat.

2| La durabilitat d'una estructura depèn, en gran mesura, del disseny constructiu i de la durabilitat natural, encara que en alguns casos és més necessari afegir un tractament.

3| En el cas de productes derivats de la fusta com els taulers estructurals de partícules, contraxapats, encenalls orientats etc., s'han de tenir en compte les especificacions recollides en les respectives normes de producte per a la seva ocupació en les diferents classes de servei.

3.2 Protecció de la fusta

1| La fusta pot patir danys causats per agents biòtics i abiòtics. L'objectiu de la protecció preventiva de la fusta és mantenir la probabilitat de patir danys per aquest origen en un nivell acceptable.

2| El fabricant d'un producte indicarà, en l'envàs i documentació tècnica de la dita producte, les instruccions d'ús i manteniment.

3.2.1 Protecció preventiva enfront dels agents biòtics

3.2.1.1 Generalitats

1| Els elements estructurals de fusta han d'estar protegides d'acord amb la classe d'ús a la que pertanyen, i segons es defineix en 3.2.1.2.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

2| Es permet l'ús de fusta amb durabilitat natural suficient per a la classe d'ús prevista, segons el que estableix l'apartat 3.2.3, com a alternativa a l'aplicació d'un tractament protector.

3.2.1.2 Classes d'ús

1| El concepte de classe d'ús està relacionat amb la probabilitat que un element estructural pateixi atacs per agents biòtics, i principalment és en funció del grau d'humitat que arribi a assolir durant la seva vida de servei. Es defineixen les següents classes d'ús:

A) **Classe d'ús 1**: l'element estructural està a cobert, protegit de la intempèrie i no exposat a la humitat. En aquestes condicions la fusta massissa té un contingut d'humitat menor que el 20%. Exemples: bigues o pilars a l'interior d'edificis.

B) **Classe d'ús 2**: l'element estructural està a cobert i protegit de la intempèrie però, a causa a les condicions ambientals, es pot donar ocasionalment un contingut d'humitat de la fusta major que el 20% en part o en la totalitat de l'element estructural. Exemples: estructura d'una piscina coberta en la qual es manté una humitat ambiental elevada amb condensacions ocasionals i elements estructurals pròxims a conductes d'aigua.

AMB LA REALITZACIÓ D'UN PORXO DE COBERTURA, ELS PÒRTICS EXISTENTS PASSARAN A TENIR AQUESTA CLASSE D'US

C) **Classe d'ús 3:** l'element estructural es troba al descobert, no en contacte amb el terra. El contingut d'humitat de la fusta pot superar el 20% Es divideix en dues classes:

Classe d'ús 3.1. L'element estructural es troba a l'exterior, per sobre del sòl i protegit, és a dir subjecte a mesures de disseny i constructives destinades a impedir una exposició excessiva als efectes directes de la intempèrie, inclemències atmosfèriques o fonts d'humitat. En aquestes condicions la humitat de la fusta pot superar ocasionalment el contingut d'humitat del 20%. Exemples: biga que vola a l'exterior però que a la seva zona superior i testes estan protegides per una cavalló o peces de sacrifici.

Classe d'ús 3.2. l'element estructural es troba a l'exterior, per sobre del sòl i no protegit. En aquestes condicions la humitat de la fusta supera freqüentment el contingut de humitat del 20%. Exemples: qualsevol element la cara superior o testa es trobi sotmesa a l'acció directa de l'aigua de la pluja, pilar que sense estar encastat a terra guarda amb aquest una distància reduïda i està sotmès a esquitxades de pluja o acumulacions de neu, etc.

D) **Classe d'ús 4:** l'element estructural està en contacte amb el terra o amb aigua dolça i exposat per tant a una humidificació en què supera permanentment el contingut d'humitat del 20%. Exemples: construccions en aigua dolça i pilars en contacte directe amb el terra;

E) **Classe d'ús 5:** situació en la qual l'element estructural està permanentment en contacte amb aigua salada. En aquestes circumstàncies el contingut d'humitat de la fusta és més gran que el 20%, permanentment. Exemple: construccions en aigua salada.

3.2.1.3 Elecció del tipus de protecció davant d'agents biòtics

1 A la taula 3.1 s'indica el tipus de protecció exigit en funció de la classe d'ús.

2 Durant el transport, manipulació i muntatge dels elements estructurals de fusta, aquests no hauran de quedar exposats a una classe d'ús superior a la prevista en les

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

seves condicions finals. Si això no fos possible s'ha de proporcionar una protecció addicional que cobreixi el risc existent.

Taula 3.1 Elecció del tipus de protecció

Classe d'us		**Nivell de penetració NP (UNE-EN 351-1)**
1	NP1(1)	Sense exigències específiques. Totes les cares tractades
2	NP1(2) (3)	Sense exigències específiques. Totes les cares tractades
3.1	NP2(3)	Almenys 3 mm. a la albeca de totes les cares de la peça.
3.2	NP3(4)	Almenys 6 mm. a la albeca de totes les cares de la peça. Totes les cares tractades
4	NP4(5)	Almenys 25 mm. a la albeca de totes les cares.
	NP5	Penetració total de la albeca. Totes les cares tractades
75	NP6(4)	Penetració total de la albeca i almenys a 6 mm. de la fusta de duramen exposada.

(1) Es recomana un tractament superficial amb un producte insecticida.
(2) El element de fusta haurà de rebre un tractament superficial amb un producte insecticida i fungicida.
(3) Els elements situats en cobertes ventilades se li assignaran a la classe 2. En cobertes no ventilades, se li assignaran a la
Classe3.1, a no ser que s'incorpori una làmina d'impermeabilització, llavors s'assignaran a la Classe 2. Tanmateix es consideraran de Classe 3.1 aquells casos en els que en el interior d'edificacions existeixi risc de generació de punts de
condensació no evitables mitjançant mesures de disseny i evacuació de vapor d'aigua.
(4) Les fustes no durables naturalment empleades en aquestes Classes d'us, hauran de ser fustes impregnables (Classe 1 de
la norma UNE-EN 350-2).
(5) Només per el cas de fusta de secció circular.

3 Algunes espècies coníferes freqüentment utilitzades en construcció com avets, píceas, cedrevermell, són difícilment impregnables (excepte amb procediments especials). El fabricant garantirà que s'arriba a la protecció especificada per la seva classe d'ús.

4 **En les obres de rehabilitació estructural en què s'haguessin detectat atacs previs per agents xilòfags, s'hauran incrementar els nivells de protecció corresponents a les classes d'ús normals en una categoria. En aquests casos s'aplicarà com a mínim:**

a) Als elements nous que s'integrin en l'obra i que no tinguin una durabilitat natural suficient per resistir els atacs detectats: tractament superficial (NP 2) de caràcter insecticida i fungicida en funció de les patologies observades. En els casos en què s'hagin detectat atacs previs per tèrmits el tractament haurà de ser en profunditat (NP5), garantint que els caps de les bigues quedin totalment tractades en una longitud axial de 50 cm.
A més, si durant el procés de col·locació de la fusta es fes un treball de testa de la fusta ja tractada, s'ha d'aplicar in situ un tractament superficial a les testes (NP 2), amb un producte protector almenys amb caràcter insecticida. En el cas d'atac per tèrmits s'ha de valorar la conveniència de l'ocupació addicional de tractaments de barrera, destinats a protegir el conjunt l'edifici, o de tractaments mitjançant sistemes d'esquers destinats a eradicar la colònia.

b) En el cas dels elements estructurals existents, els tractaments curatius d'atacs actius de fongs de podridura i tèrmits es realitzaran mitjançant la injecció en profunditat (almenys NP 5) de producte protector per poder impregnar adequadament la zona de duramen.

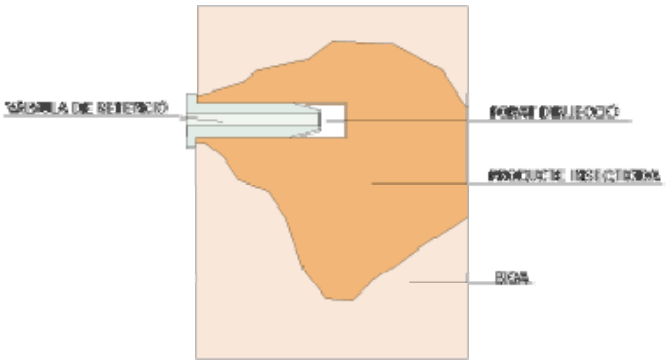
Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

DESCRIPCIÓ DELS TRACTAMENTS

Injecció de producte químic repel·lent

Els tèrmits subterranis i d'altres agents xilòfags com els fongs de podriment, i fins i tot els corcs de gran grossària, tenen la capacitat de devorar no tan sols l'albeca, si no també el duramen de la fusta en servei.

Per aquest motiu, aquest tractament té com a objectiu impregnar mitjançant una bomba de membrana a alta pressió, un producte químic repel·lent d'extraordinària persistència, en tot el interior de la fusta. Classificat com a tractament en profunditat amb un consum variable en funció de la degradació, del tipus de plaga i de la fusta a tractar, a partir d'uns 7,3 litres per metre cúbic d'àrea tractada.



SECCIÓ D'UNA BIGA TRACTADA AMB VÀLVULA DE RETENCIÓ

***Nota**: Les vàlvules quedaran vistes i es possible que estèticament no agradin i requereixin un massillat posterior no inclòs en el pressupost.*

Impregnació de producte químic repel·lent

Els corcs de petita grossària i d'altres coleòpters menjadors de la fusta, es caracteritzen per tenir una metamorfosis completa, essent les formes de larves, les veritables causants dels danys que provoquen a la fusta. El tractament té com a objectiu posar en contacte el biocida amb les larves i amb les formes adultes. Aquestes últimes, responsables de l'aparellament i la posta d'ous a les esquerdes de la fusta, perpetuant així la continuïtat de la espècie.

PRODUCTES A UTILITZAR

Producte químic en forma de gel: ODEON GEL o similar

Inscrit al Registre de Plaguicides de la Direcció General de Salut Pública del Ministeri de Sanitat i Consum amb el nº *16-80-08535.*

Per al tractament de fusta per a classe de risc 2 enfront de fongs basidiomicets, corcs i tèrmits del gènere Reticulitermesspp i microorganismes de putrefacció tova i altres microorganismes del sòl i tractament de la fusta preventiu enfront de fongs del blavós.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Ingredients actius:	Permetrina0,45%.0,70 % Tebuconazol. 0,50 %Butóxido de Piperonilo
Altres components:	Dissolvents i excipients
Tipus de formulació:	Gel
Termini de seguretat:	24 hores. Consultar en cas de persones de risc.
Ús:	Tractaments de insectes xilòfags

ELS TREBALLS INCLOURAN:

La informació de la resistència que ofereix les bigues davant el trepant en el cas de propostes que incloguin la injecció dels elements de fusta.

El lliurament del Certificat del Tractament i el posterior Informe del Tractament, d'acord amb els protocols establerts per la **Direcció General de Salut Pública** del Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya per a Establiments i Serveis Plaguicides.

La garantia per als elements tractats, sense tèrmits subterranis per un període de **10 anys.** Qualsevol rebrot en les zones tractades **per injecció a tota la llum** es curarà sense cap càrrec extraordinari, quedant per tant exclòs d'aquesta garantia qualsevol element no tractat per l'empresa contractada.

CONDICIONS DE L'EMPRESA DELS TREBALLS DE FUSTA.

L'empresa licitant haurà de tenir personal propi especialitzat en tots els processos necessaris per a la diagnòstic, sanejament i rehabilitació d'estructures de fusta. Els **mitjans propis** seran no destructius d'última generació de diagnòstic de patologies de fusta al servei dels tècnics, amb l'objectiu de recollir la informació necessària per portar a bon termini tots els processos necessaris per al sanejament i recuperació de la fusta.

Protecció dels bens: Ha d'incloure la protecció del mobiliari i paviments, si escau, amb plàstics i cartrons.

Personal tècnic: Capacitat per a manipular i efectuar tractaments amb productes Plaguicides, mitjançant el carnet de capacitació expedit per Direcció General de Salut Pública del Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya per a Establiments i Serveis Plaguicides.

Productes i sistemes d'aplicació: Els Plaguicides utilitzats als tractaments, estaran registrats i autoritzats per la Direcció General de Salut Pública, i Ministeri de Sanitat i Consum per a ús en higiene alimentària, ambiental i tractaments de la fusta.

Gestió de residus: Tots els residus resultants de l'aplicació, son degudament gestionats per una empresa de tractament autoritzada pel Departament de Residus de la Generalitat de Catalunya.

OBSERVACIONS

- Es facilitarà el lliure accés a les zones a tractar, facilitant l'accés a totes les zones i elements a tractar en els dies programats per acord previ, la retirada de sostres falsos, de destorbs... -

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

- Es facilitarà a l'empresa el proveïment d'aigua i corrent elèctrica, així com l'entrada als nostres operaris.
- Mantenir les zones a tractar netes i lliures d'impediments i persones
- El client anomenarà a la persona responsable de la instal·lació a tractar, qui serà capacitada per signar els documents del tractament – avís i full informatiu del tractament - i fer-se responsable de que es compleixin els terminis de seguretat establerts.
- El termini de seguretat que marca el fabricant del producte, és de 12 hores. En el cas de persones sensibles - gent d'avançada edat, amb insuficiències respiratòries, asmàtics, al·lèrgics, infants, nadons i altres patologies -, el termini de seguretat és d'una setmana.
- En el cas de que la zona del tractament sigui un forjat o cruixia compartits amb persones alienes al tractament, serà d'obligat compliment per part del client, advertir-les de que es portarà a terme la intervenció.
- Cal retirar qualsevol estri de cuina, aliment i utensilis d'higiene personal que puguin resultar afectats pels tractaments.
- El client haurà d'aturar els aparells d'aire condicionat i/o similars, així com segellar qualsevol obertura i/o registre que pugui resultar afectada pel tractament.
- Aquests imports no inclouen els treballs de paletes, fusteria, lampisteria, pintura, etc., que siguin necessaris o puguin desprendre's de les actuacions descrites a la nostre proposta.
  e inici de les obres.
- L'empresa disposarà d'una pòlissa de responsabilitat civil específica per a l'activitat constructora. Aquesta garantirà la cobertura davant de l'explotació de l'activitat, de la responsabilitat patronal, la derivada dels danys que puguin succeir entre professionals, la dels treballs executats i en execució, la derivada de danys en propietats col.lindants, en conduccions subterrànies...
- L'empresa disposarà d'un pla general de seguretat específic per a l'activitat constructora, així com un Sistema de Gestió de la Prevenció de Riscos Laborals, segons la modalitat: Servei de Prevenció Aliena amb l'objecte de cobertura de l'activitat preventiva que determina la legislació en matèria de Prevenció de Riscos Laborals en las especialitats de Higiene Industrial, Ergonomia/Psicosociologia aplicada, Seguretat i Medicina del Treball. (Art. 14 de la LPRL i Cap. III del RSP).
- l'empresa tindrà realitzada la corresponent avaluació de riscos i planificació de la Acció Preventiva de les activitats corresponents als seus llocs de treball d'acord amb l'activitat desenvolupada pels tractaments antixilòfags (Art. 15 i 16 de la LPRL) i Cap. II de RSP).
- En cas de subcontractació, l'empresa subcontractada complirà amb TOTES les prescripcions aquí redactades
- L'empresa disposarà de tota la documentació que acredita i certifica tots aquest punts i els lliurarà en cas de requerir-se-li al client o el seu representant tècnic.

MEMÒRIA DE MURSEC ECO

Descripció del problema i de la solució amb MURSEC ECO + DRAINING

En l'edifici objecte del diagnosi s'han detectat humitats de capil·laritat. Els murs absorbeixen la humitat del subsòl per pors i capil·lars evaporant-se finalment a l'atmosfera.

L'aigua provinent del subsòl conté sals dissoltes. A mida que s'evapora la humitat, les sals dissoltes cristal·litzen, degradant l'obra, l'arrebossat, el guix i la pintura.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Un cop diagnosticat el problema recomanem l'aplicació de la solució definitiva formada per MURSEC ECO + DRAINING.

MURSEC ECO: Amb el sistema MURSEC ECO inalàmbric aconseguim aturar el procés ascensional de la humitat i fem que aquesta baixi a través del capil·lars fins al subsòl.

DRAINING: Immediatament després d'instal·lar el dispositiu MURSEC ECO ja podem arrebossar els paraments amb el morter microporós DRAINING, el qual accelera enormement el procés d'assecament evitant els efectes de cristal·lització de les sals.

El sistema MURSEC ECO també permet reduir la humitat procedent de les parets amb terres laterals. Aquesta solució l'aplicarem sempre i quan no ens trobem amb presència física d'aigua.

Avantatges del sistema MURSEC ECO

1. No requereix obra: El disposit i instal·lació és fàcil i ràpida, sense necessitat de fer obra
2. No importa la composició ni la gruixària del mur: El sistema actua sobre tot el mur.
3. Aplicable també en soterranis: El sistema permet igualment el tractament de soterranis.
4. Sense productes químics.

Avantatges del morter DRAINING

1. Asseca per difusió i permeabilitat, no per contenció ni impermeabilització.
2. Antisals: La seva estructura interna està dissenyada per contenir les sals durant el procés d'evaporació.
3. Sense temps d'espera. Tant bon punt s'ha instal·lat el sistema MURSEC ECO ja es pot arrebossar immediatament sense haver d'esperar mesos que s'assequi el parament.
4. Acabat fi o rugós: Es pot triar un acabat fi o un acabat rugós segons es desitgi.

Descripció de les tasques a realitzar

1.- Escatar:

- Els morters, guixos i pintures existents es troben hidratats i cal substituir-los pel morter DRAINING.
- Escatar les parets fins a alçada d'humitat més 50 cm
- Netejar acuradament i respatllar els paraments eliminant restes de guix, pòrtland o qualsevol altre material adherit a l'obra de base

2.- Tractament amb el sistema MURSEC ECO inalàmbric:

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

- Estudi de la millor ubicació del dispositiu MURSEC ECO en funció de la distribució de l'habitatge i de les parets a assecar.
- Presa de mostres del grau d'humitat intern de les parets per l'assegurament de l'assecament del mur.
- Instal·lació del dispositiu MURSEC ECO. Tècnica patentada.
- Calibració del dispositiu.
- No requereix manteniment

3.- Revestiment DRAINING:

- Si la paret ha d'anar revestida, aquesta ha de ser arrebossada amb morter DRAINING, ja sigui amb acabat d'interior fi o amb acabat rugós.
- La superfície queda llesta per ser pintada als 15 dies amb base Pliolite. És fonamental que s'apliqui un recobriment transpirable de Pliolite per no eliminar les propietats del morter i evitar danys superficials. No aplicar pintures plàstiques.
- Els revestiments degradats que no es substitueixin seguiran degradant-se per l'efecte de cristal·lització de les sals durant un temps indeterminat. Les sals higroscòpiques acumulades mantenen la humitat i inclús n'absorbeixen de la mateixa humitat ambient. Caldrà aleshores que apliquin morter especial microporós DRAINING en les zones afectades

Amb la instal·lació del sistema MURSEC ECO de variables tals com el material, la gruixària de la paret, l'alçada d'humitat o la quantitat de sals. Per assolir objectius d'assecament es necessiten normalment especial microporós DRAINING el ser habitat de forma normal assecar les parets.

MC 3.2 Cobertes

Part massissa de la coberta

La coberta es refarà de nou sencera en tres fases que es descriuran a l'arxiu de planificació de les obres (a l'Annex a aquesta memòria).

Es realitzarà una coberta plana tradicional, amb acabat en grava per les parts no transitables i enrajolat de rajola ceràmica antilliscant, de la marca **Calaf o similar, sèrie Barcelona, de 14x28x1'4 cm**. **i 28x28x1'6 cm**, amb junta de 10 mm. entre elles tant per les transitables, com el passadís de circulació de manteniment.

Pel que fa a la coberta inclinada també s'acabarà enrajolada amb el mateix tipus de rajola que en la coberta plana. En aquest cas es realitzarà una fixació mecànica de la impermeabilització, per tractar-se d'una pendent del 30% (segons CTE) (veure amidaments per a característiques i detalls de plànols per geometria).

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Pel que fa a la cobrició del porxo es realitzarà una nova coberta tipus sandwich amb dues planxes d'acer i aïllament tèrmic de poliuretà (PUR) amb la cara interior de color marró imitant la fusta perquè l'impacte visual des del porxo sigui el mínim (Aquest projecte ha estat visalt pel Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

Tots els detalls de materials es troben tant als plànols grafiats com als amidaments descits.

MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

MC 4.1 Compartimentació interior vertical

4.1.1 Part cega de la compartimentació vertical

CV1: (envans interiors a refer-banys) Envà de doble càmbra de 8 cm Gruix total - 11cm

Composició	**Gruix** (cm)
Enguixat mestrejat, acabat lliscat amb guix YF, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis (cara dependència seca)	1
Envà de maó foradat de gran format amb doble cambra (peça: 33x20x7cm) col·locat amb morter mixt 1:2:10	8
Arrebossat a bona vista remolinat de morter de ciment M-8 i enrajolat amb rajola ceràmica 15x15 col·locada amb morter adhesiu.	2

4.1.2 Obertures de la compartimentació interior vertical (portes)

Les actuacions que es preveuen a la fusteria interior consisteix en recol·locar les portes, balconeres, etc. existents en un altre lloc més convenient. Ja sigui als banys on es recuperen les portes existents com a la planta PS-1 on s'enretiren algunes fusteries sempre utilitzant les mateixes en la mesura del possible.

MC 4.2 Compartimentació interior horitzontal

No es preveu cap intervenció a la compartimentació interior horitzontal.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

MC 5 Sistema d'acabats

En aquest projecte només s'hi inclouen els acabats que es reparen parcial o totalment.

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

-Enfoscat exterior amb morter de calç i ciment en zones de façana reparada (fisures ample superior a 1 mm), amb 2 capes (gruixuda-fina) amb interposició de mallatex i grapat del material base per unir els dos llavis de la esquerda amb grapes d'acer inoxidable de diámetre 4-5 mm. Fisures de menys de 1 mm. no es repararan i s'aplicarà de forma indicada a la fitxa tècnica la pintura flexible revetón cotefilm NG o similar.

Solució patologia H2:

- Enguixat interior a bona vista pintat amb pintura plàstica en paraments verticals, a excepció de banys i cuines.

- Enrajolats amb rajola de València ceràmica en paraments verticals fins al sostre de banys que garanteixen que els banys per complet tindran el seu paviment i les seves parets impermeabilitzades fins una alçada de 2,10m amb Làmina plàstica amb no-teixit de fibres sintètiques en ambdues cares per a impermeabilització tant en exteriors com a zones humides interiors, model Làmina Stop-Water de la casa Estil Gurú, S.L. o similar.

- Paviment de gres porcel·lànic anti-lliscant per banys, mides a definir per la DF.

Solució patologia E1:

- Revestiment d'adherència i protecció d'armadures Sika MonoTop -910S o similar.
- Revestiment anticorrossió i capa d'adherència per a les armadures de formigó SikaTop Armatec -110 EpoCem o similar.

Solució patologia H3:

- Canal de Formigó Polímer tipus ULMA, model MULTIV+® R200G o similar, ample exterior 236mm, ample interior 200mm i amb altures exteriors entre 80mm i 370mm, per a recollida d'aigües pluvials, en mòduls d'1m de longitut, secció en V optimitzada amb efecte autonetejant especialment dissenyada per a trams de canal sense pendent longitudinal, perfils d'acer galvanitzat per a protecció lateral, sistema de fixació sense cargols RapidLock® o similar o acargolat, amb 8 punts de fixació per ml.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

- Reixa per a col·locació d'acabament del canal de formigó, la reixa serà entramada d'acer galvanitzat de la casa ULMA o similar.
- Coberta de pannells sandwich aillant de poliuretà (PUR) autoportant amb doble cobertura metàl·lica d'acer destinat per a tancament en coberta, model Delfos 1100 PUR de la casa EUROPERFIL o similar.

Solució patologia H4:

- Cel ras de plaques de guix laminat hidròfug en banys, perfileria semioculta, amb mida de plaques 50x50 cm.

- La membrana RubberGard FR de Firestone o similar, de catxú EPDM Retardant al Foc és una membrana per a impermeabilitzar cobertes, vulcanitzada al 100%, fabricada amb cautxú sintètic del Terpolímer d'Etilè-Propilè-Diè. La membrana FR (Retardant al Foc) s'elabora amb una pro-forma de base estàndard i la superior amb els components retardants al foc.
- Aïllament tèrmic de coberta tipus Roofmate SL-A de poliestirè extruït tipus panell rígid o similar.

Solució patologia H5:

- Enrajolat de rajola ceràmica extruida natural sense esmaltar, sèrie Barcelona de la casa Cerámicas Calaf o similar de dimensions 33x33cm aproximadament, el més semblant possible a les existents, col·locant peces d'acabament als finals de passadissos, també de la sèrie Barcelona de la mateixa casa o el mateix producte similar que s'hagi col·locat.

Solució pèrgola i forro façana:

- Perfils Dufix 80T de 800x200mm per la pèrgola sota bastidor de 40x40mm de la casa DURMI o similar col·locats sota l'estructura portant existent de la pèrgola.
- Perfils Dufix 90U de 900x18mm pel forro de la façana nord i oest sobre bastidor de 40x40mm de la casa DURMI o similar, anclats a la façana existent amb ancoratges en forma d'L.

Solució patologia J:

- Perfil d'espuma de polietilè per a replè de fons de junta Sika o similar per a juntes.
- Sellador universal per a juntes d'unió Sikaflex AT Connection o similar.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Materials:

- COTEFILM NG LLIS MAT. Revestiment d'elevada elasticitat per a façanes, antifissures, impermeabilitzant i decoratiu de la casa Revetón o similar.
- Escopidor d'ampit de finestra models L-26 i L-26E o similar, model recta per les parts centrals i model escaire pels costats per a aconseguir el cantell arrodonit en els tres costats que queden a la vista.

Al final de la memòria s'adjunten les fitxes de materials i productes mencionats més representatius, per tal de completar la informació i incloure la prescripció de les seves indicacions. Tots aquests productes es prenen com a exemple per a realitzar les explicacions i amidaments necessaris però es podran substituir per productes de similars característiques sempre que la DF ho aprovi.

MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

MC 6.1 Evacuació d'aigües

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

La instal·lació es va dissenyar de forma que garantís les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions pel que fa a:

- ventilació
- traçat
- dimensionat
- manteniment

en les següents condicions:

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

El traçat, característiques i dimensionat es va calcular i presentar al seu dia al Projecte de Construcció de l'edifici de la Fundació.

Pel que fa a les aigües residuals, s'estableixen noves conduccions fins a connectar amb les

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

existents molt properes, de recollida i evacuació dels banys que es refan. Es dotaran de conducció vertical d'aireació anti-dessifonament fins a coberta.

Pel que fa a les aigües pluvials, en aquest projecte es contemplen les reparacions referents a les buneres i les seves canonades de recollida d'aigües pluvials de coberta. També es realitzen noves recollides d'aigua pluvial exterior a la zona de la façana Nord de la planta soterrani -1, al terreny. No es contemplen escomeses exteriors.

Materials i equips

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

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

Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 "Productes de la construcció" del DB HS 5.

Dimensionat

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

Les actuacions de projecte no alteren els cabals existents, al tractar-se de reparacions i nova ubicació d'elements ja existents, amb el mateix cabdal global per plantes, per tant es remet a plànols pels diàmetres projectats que seran els mateixos que els existents

Pel que fa al **cabal d'aigües pluvials**, la intensitat pluviomètrica, "i", del municipi de Canet de Mar, comarca del Maresme, és de 135 mm/h (o l/h m^2) i s'ha obtingut de la Taula B1 en funció de la isohieta, "i", 60, i de la zona pluviomètrica, B, que s'extreuen del mapa de la figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS 5).

L'augment de cabal de recollida d'aigua de pluja que es connecta a la xarxa interior del sistema existent es compatible amb aquest.

En aquest projecte es refaràn els banys de la Planta Baixa en la seva totalitat. Per això es substituiràn tots els sanitaris, mecanismes de dutxes, etc. (tots els sanitaris a excepció de les

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

piques d'acer inoxidable que són fetes a mida) i els nous sanitaris es connectaran a la xarxa existent d'evacuació d'aigües (després de realitzar cales per a confirmar els recorrreguts).

MC 6.2 Instal·lacions tèrmiques

Instal·lacions de climatització (calefacció, refrigeració, ventilació) i producció d'aigua calenta sanitària

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

Aquestes són existents i no s'hi realitza cap modificació tret del seu desmuntatge durant l'obra i la seva reposició a l'acabar la construcció de la nova coberta; el mateix passa amb les instal·lacions de plaques solars que també es troben situades a la coberta.

Aquestes màquines s'acopiaran a un lloc de l'obra a definir per la DF i la Propietat on no molesti i no es trobi a la intempèrie per evitar que pateixi algún desperfecte.

La màquina de climatització, a la seva vegada haurà de garantir el funcionament amb connexions de manera provisionals, durant el transcurs de l'obra degut a que l'edifici seguirà funcionant i hi seguirà havent-hi residents.

MC 6.3 Instal·lacions elèctriques

En aquest projecte es faran els banys de la Planta Baixa en la seva totalitat. Per això es desmuntaran els cel rasos dels banys i les llumeneres encastades i es reutilitzaran ubicant-les tal i com es mostra a la Documentació Gràfica d'aquest projecte.

Als banys es col·locarà un avisador homologat per a discapacitats per a avisar en cas de caiguda; aquest inclourà tots els ferratges i materials descrits al Decret 318/2006 i se'n trobarà un al costat de cada inodor accessible.

Arenys de Mar – Juny de 2018 **Pere Martínez Pica - Arquitecte**

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

MA ANNEXOS A LA MEMÒRIA

MA R Estudi de la gestió de residus

Es realitza la fitxa de gestió de residus per a evaluar el cost que aquest suposarà per l'obra.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació
tipus
quantitats
codificació

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	FUNDACIÓ "ELS GARROFERS"		
Situació:	CARRER JOAN BARÓ 32		
Municipi :	CANET DE MAR	**Comarca :**	MARESME

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		31,67	18,63
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		**31,67 t**	**18,63 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

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

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	809,047	0,512	762,323
formigó	170101	0,084	129,260	0,062	93,840
petris	170107	0,052	84,106	0,082	125,556
metalls	170407	0,004	5,920	0,001	1,332
fustes	170201	0,023	34,040	0,066	98,124
vidre	170202	0,001	0,888	0,004	5,920
plàstics	170203	0,004	5,920	0,004	5,920
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	5,920	0,018	11,840
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**1075,10 t**	0,7544	**1104,86 m³**

Residus de construcció

	Codificació re: Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	74,7200	0,0896	77,9259
obra de fàbrica	170102	0,0150	31,8716	0,0407	35,4090
formigó	170101	0,0320	31,7237	0,0261	22,6635
petris	170107	0,0020	6,8382	0,0118	10,2660
guixos	170802	0,0039	3,4165	0,0097	8,4564
altres		0,0010	0,8700	0,0013	1,1310
embalatges		0,0380	3,7123	0,0285	24,8211
fustes	170201	0,0285	1,0501	0,0045	3,9150
plàstics	170203	0,0061	1,3746	0,0104	9,0045
paper i cartró	170904	0,0030	0,7221	0,0119	10,3356
metalls	170407	0,0004	0,5655	0,0018	1,5660
totals de construcció			**78,43 t**		**102,75 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

MINIMITZACIÓ

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

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	reutilització a la mateixa obra	reutilització a altra autoritzada	Terres per a l'abocador (m^3)
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	22,356	5,00	0,00	17,36
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	**22,356**	**5,00**	**0,00**	**17,36**

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**160,98**	**si**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**840,92**	**si**	**inert**
Metalls	**2**	**6,49**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**35,09**	**si**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,89**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**6,64**	**si**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,72**	**si**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

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

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

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

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

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

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

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

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
DE LA CONSTRUCCIÓ	GERMANS CASAS EXC/	POL. IND. 9 PDA. RUALS-RIAL BUTIFA	E-897.05

PRESSUPOST

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

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

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

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

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	17,36	1375,26	100,00	156,36	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	157,28	1.887,36	786,40	629,12	-
Maons i ceràmics	1.076,94	12.923,26	5.384,69	4.307,75	-
Petris barrejats	183,36	-	916,80	-	2.750,40
Metalls	3,91	46,95	19,56	15,65	-
Fusta	137,75	1.653,03	688,76	551,01	-
Vidres	7,99	-	100,00	-	119,88
Plàstics	20,15	241,78	100,74	80,59	-
Paper i cartró	13,95	167,44	69,77	55,81	-
Guixos i no especials	12,94	-	64,71	-	194,14
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	15,98	191,81			639,36
		17.111,62	8.231,44	5.796,30	3.703,78

Elements Auxiliars

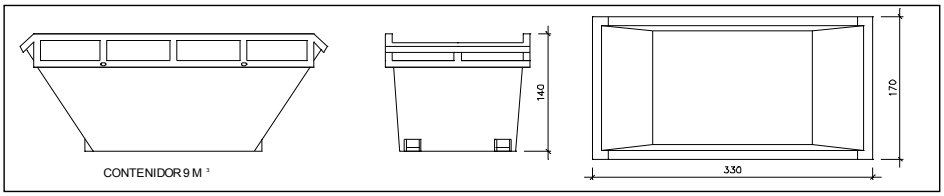
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 34.843,14 €

El volum dels residus és de : **1.239,71 m³**

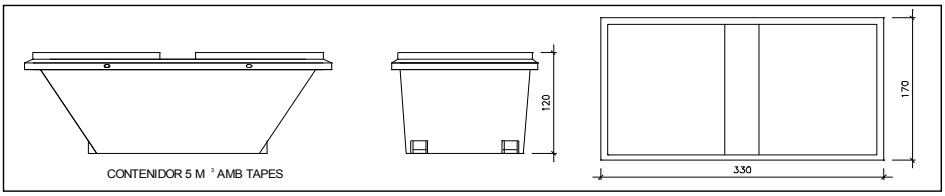
El pressupost de la gestió de residus és de :	**34.843,14**	**euros**

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



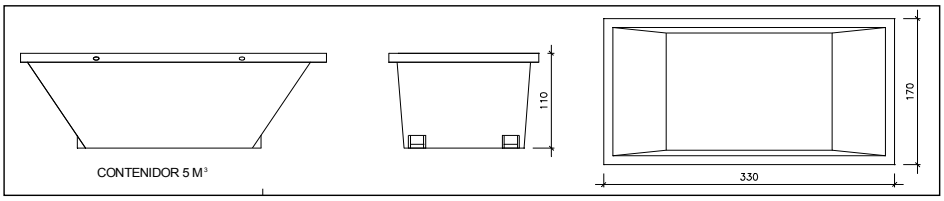
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1



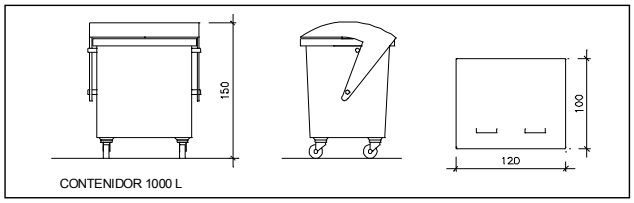
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	1



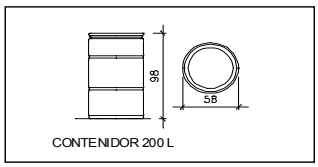
Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	2



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

unitats	-



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	-

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

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

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

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

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

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

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

	Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	30,37 T		**30,37 T**
Total construcció i enderroc (tones)	1153,53 T	25,00 %	**865,15 T**

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **CANET DE MAR**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	30 T	11 euros/T	330,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	18 T	11 euros/T	198,00 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**48,0 Tones**
		Total fiança **	**528,00 euros**

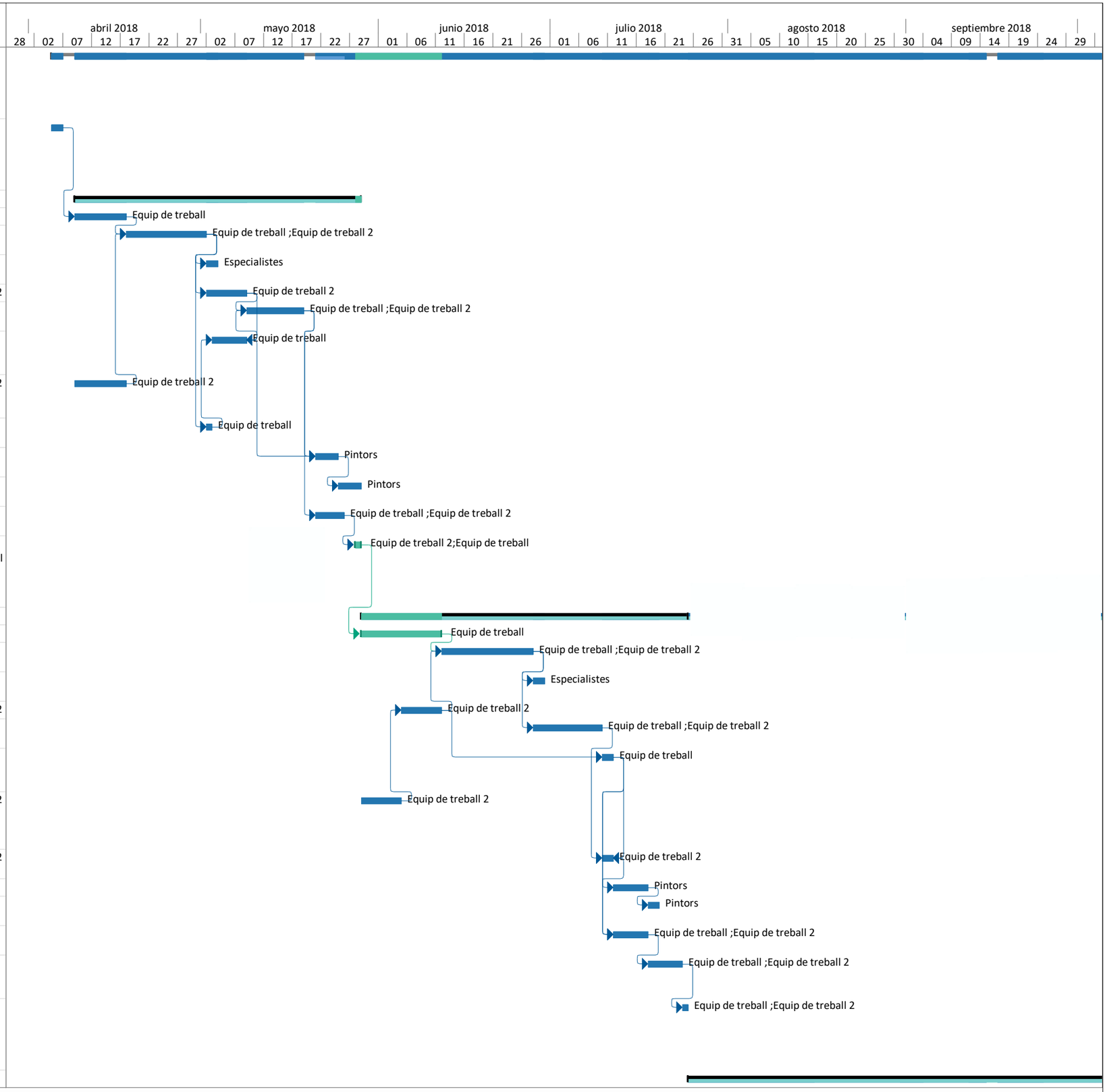
* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)
** Fiança mínima 150€

MA P Programa de treball o pla d'obra

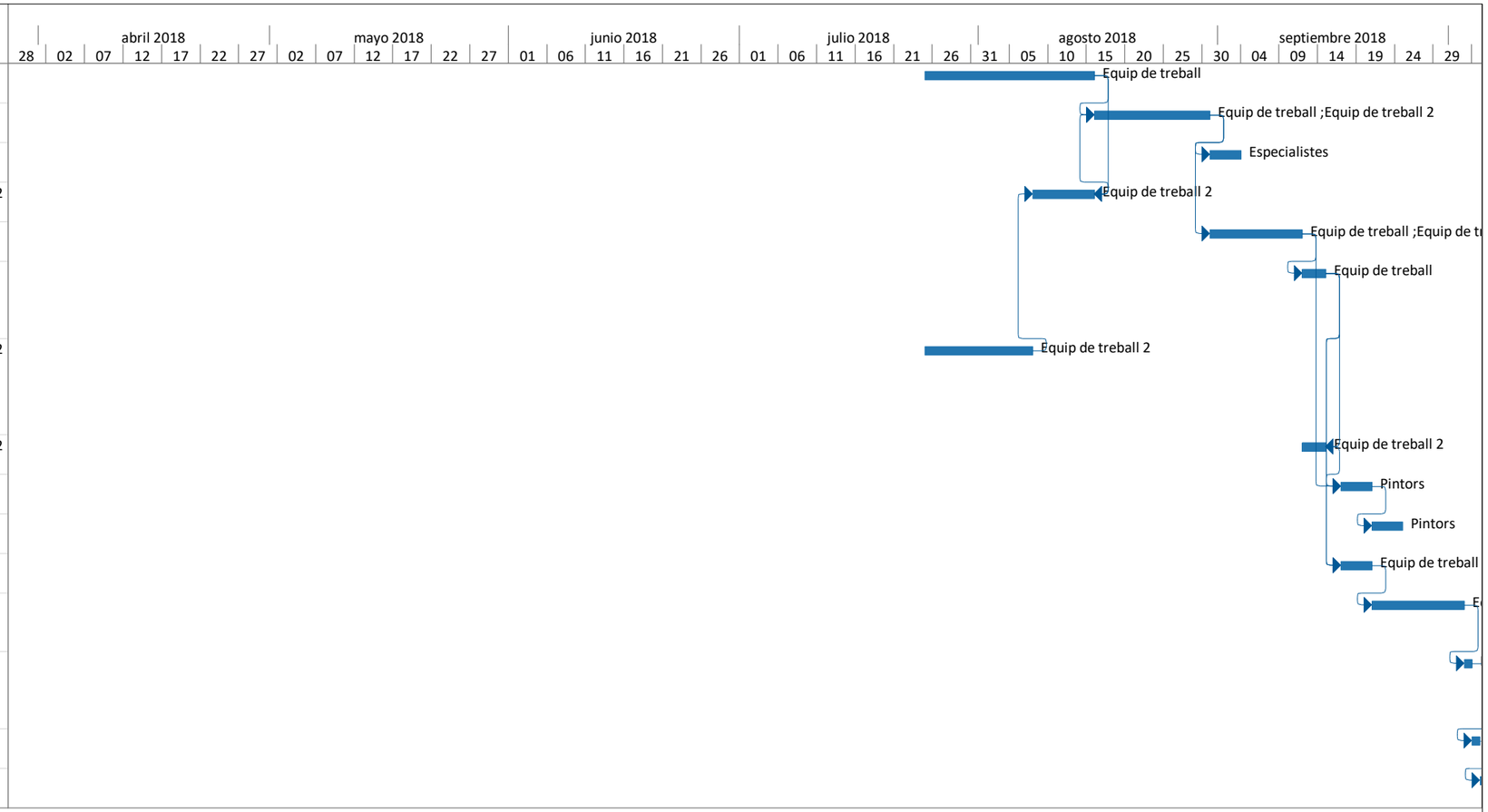
Es realitza un programa de treball o planning d'obra per a determinar els temps d'actuació de cada fase així com els equips involucrats.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
0			Projecte Bàsic i Executiu per la Reparació de lesions i defectes constructius a l'edifici de la Fundació "Els	132 días	05/04	05/10		
1			Implantació obra: col·locació casetes, determinació acopis i vallat per poder accedir al Bloc C per	2 días	05/04	06/04		
2			Fase 1: Bloc C	36 días	09/04	28/05		
3			Enderroc de la cob	7 días	09/04	17/04	1	Equip de treball
4			Construcció de la nova coberta	10 días	18/04	01/05	3;9	Equip de treball ;Equip de treball
5			Prova estanqueïtat	2 días	02/05	03/05	4	Especialistes
6			Enderroc banys UC	5 días	02/05	08/05	4	Equip de treball 2
7			Construcció nous banys UC 1 i 2	8 días	09/05	18/05	6;8	Equip de treball ;Equip de treball
8			Reparació fisures i esquerdes interior UC 1 i 2	4 días	03/05	08/05	6FF;10	Equip de treball
9			Reparació esquerdes i fissures exterior	7 días	09/04	17/04		Equip de treball 2
10			Col·locació ampits finestres i remats	1 día	02/05	02/05	4	Equip de treball
11			Pintat interior UC 1 i UC 2	4 días	21/05	24/05	8;7	Pintors
12			Pintat exterior color groc UC 1 i	2 días	25/05	28/05	11	Pintors
13			Col·locació pannell sandwich	5 días	21/05	25/05	7	Equip de treball ;Equip de treball
14			Implantació obra: canviar vallat per poder accedir al Bloc B per a completar la Fase	1 día	28/05	28/05	13	Equip de treball 2;Equip de treball
15			Fase 2: Bloc B	41 días	29/05	24/07		
16			Enderroc de la cob	10 días	29/05	11/06	14	Equip de treball
17			Construcció de la nova coberta	12 días	12/06	27/06	16;19	Equip de treball ;Equip de treball
18			Prova estanqueïtat	2 días	28/06	29/06	17	Especialistes
19			Enderroc banys UC	5 días	05/06	11/06	22	Equip de treball 2
20			Construcció nous banys UC 3 i 4	8 días	28/06	09/07	17	Equip de treball ;Equip de treball
21			Reparació esquerdes i fissures interior	2 días	10/07	11/07	19	Equip de treball
22			Reparació esquerdes i fissures exterior façana O i S pati	5 días	29/05	04/06		Equip de treball 2
23			Col·locació ampits finestres	2 días	10/07	11/07	20;21FF	Equip de treball 2
24			Pintat interior UC :	4 días	12/07	17/07	21	Pintors
25			Pintat exterior color vermell UC 3	2 días	18/07	19/07	24	Pintors
26			Col·locació pannell sandwich	4 días	12/07	17/07	21;23	Equip de treball ;Equip de treball
27			Treballs exteriors (soleres, instal·lacions,etc.)	4 días	18/07	23/07	26	Equip de treball ;Equip de treball 2
28			Implantació obra: canviar vallat per poder accedir al Bloc A per a completar la Fase	1 día	24/07	24/07	27	Equip de treball ;Equip de treball 2
29			Fase 3: Bloc A	53 días	25/07	05/10		



Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
30			Enderroc de la coberta	16 días	25/07	15/08		Equip de treball
31			Construcció de la nova	11 días	16/08	30/08	30;33	Equip de treball ;Equip de treball
32			Prova estanqueïtat	2 días	31/08	03/09	31	Especialistes
33			Enderroc banys UC 5 i 6	6 días	08/08	15/08	36;30FF	Equip de treball 2
34			Construcció nous banys UC	8 días	31/08	11/09	31	Equip de treball ;Equip de treball
35			Reparació esquerdes i fissures interiors UC 5 i	3 días	12/09	14/09	34	Equip de treball
36			Reparació esquerdes i fissures exterior façana S pati	10 días	25/07	07/08		Equip de treball 2
37			Col·locació ampits	3 días	12/09	14/09	35FF	Equip de treball 2
38			Pintat interior UC 5 i 6	4 días	17/09	20/09	35;34	Pintors
39			Pintat exterior color blau UC	2 días	21/09	24/09	38	Pintors
40			Col·locació pannell	4 días	17/09	20/09	35;37	Equip de treball ;Equip de treball
41			Treballs exteriors (soleres,	8 días	21/09	02/10	40	Equip de treball ;Equip de treball 2
42			Implantació obra: canviar vallat per poder accedir	1 día	03/10	03/10	41	Equip de treball ;Equip de treball 2
43			Desmuntatge vallat	1 día	04/10	04/10	42	Equip de treball ;Equip de treball
44			Desmuntatge obra	1 día	05/10	05/10	43	Equip de treball ;Equip de treball



MA E Mesures de Seguretat i Salut

Es redacta un Estudi de Seguretat i Salut per part de l'Arquitecte Tècnic Carlos Vives, qui en realitzarà també la coordinació, que tindrà en comte les 3 fases d'execució en que es dividiran les feines d'execució del projecte, segons s'ha acordat amb la direcció del centre, per tal d'interferir el menys possible amb el normal funcionament diari del centre, que es desocuparà amb un terç dels interns per tal de lliberar una zona de treball equivalent a dues Unitats de Convivència. Per major detall es remet al citat ESS.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

MA CQ Control de Qualitat

S'adjunta el document per realitzar el Control de Qualitat.

Pere Martínez Pica – ARQUITECTE www.pmparquitectura.es
Pl. Església, 2 1r 1a 08350 Arenys de Mar pmp@pmparquitectura.es Tel. 93.853.61.79
C/ Sant Miquel 43, 2º B 07002 Palma de Mallorca pmp@coaib.es Tel. 971.72.93.15

CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

01. Formigó fabricat en central

02. Acer en barres o rotlles

2.3. Acer B 500 S

04. Armadures normalitzades [3]

4.2. Acer ME 500 T

08. Materials utilitzats com a aïllament tèrmic

09. Coberta plana

Llegenda:

[1] Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida

[2] Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada

[3] Armadures normalitzades: "mallazo"

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

Acer **B**: en barres

Acer **S**: soldable, de ductilitat normal

Acer **ME**: malles electrosoldades

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

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

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

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

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de **30** dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

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

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

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

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

IDENTIFICACIÓ

Material:	**HA/25/B/12/IIa**
Situació en projecte i obra:	**Tapadora de lluernaris existents**
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

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

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

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

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

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

Situació persistent o transitòria	1.50
Situació accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de Control: Estadístic

Control abans del subministrament: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

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

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de

l'annex 21 de l' EHE-08

- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

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

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

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

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

2.1 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Diámetre 8 mm.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

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

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

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

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

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

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

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

Control durant el subministrament:

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

Control organolèptic i assajos:

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2 ARMADURES NORMALITZADES ME 500 T

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures normalitzades ME 500 T L'acer destinat a la elaboració d'armadures normalitzades haurà de ser conforme a la EHE-08 i a la UNE EN 10080
Diàmetres i geometria:	Diámetre 8 mm
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

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

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

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(2)]

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

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

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

Control abans del subministrament:

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

Control durant el subministrament:

- **acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
- **armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la geometria

- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques de d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08
- comprovació de la càrrega de desenganxament

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.1, 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08. Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les comprovacions experimentals.

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

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

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

8.1 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ	
Material:	Poliestirè extruït XPS
Situació en projecte i obra:	Coberta plana
Marques, certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ) **(1)** ****** :	20	Kg/m^3
Gruix **(1)** :	50	mm
Resistència a la compressió (si s'escau) **(2)** :	0,5	KPa
Requeriments Higro-Tèrmics (DB HE 1)		
Conductivitat tèrmica (λ) ****** :	0,04	W/mºK
Factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua (μ) ****** :	100	adimensional
Requeriments de Salubritat (DB HS 1)		
Aïllant no hidròfil **(3)** :	Sí	Sí/No
Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)		
Classe de reacció al foc (si s'escau) **(4)** *****:	B,d0,s2	---
Altres requeriments		

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- Certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- Control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- Reconeixement oficial del distintiu
- Per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- Conductivitat tèrmica
- Densitat aparent
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Absorció d'aigua
- Resistència a la compressió
- Classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i

freqüència necessaris dels controls.

(1) Per aïllaments de poliuretà que, per donar compliment al DB HS1, es vol que actuïn com a barrera contra la penetració d'aigua del tipus B3 (resistència molt alta a la infiltració) la seva densitat ha de ser ≥ 35 Kg/m^3 i el seu gruix ≥ 4cm

(2) A controlar només per a paviments. A tall d'exemple, les llanes minerals que es vulguin col.locar en terres (suelos), han de tenir una resistència a la compressió mínima de 0.5 KPa**,** segons UNE 92180 IN

(3) A controlar només per a aïllaments que es col.loquin associats al full principal de la façana.

DB HS1 - 4.1 Características exigibles a los productos - 4.1.3 Aislante térmico: "Cuando el aislante se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*"

DB HS1 - Apéndice A Terminología - "Aislante no hidrófilo": aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1Kg/m^2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

(4) Classe de reacció al foc del conjunt del material més el suport. Exigible a materials que constitueixin una capa continguda a l'interior d'un tancament que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. La classe es composa de 3 caracteritzacions: Propagació (A1,A2,B,C,D,E ó F), Opacitat de fums (s1,s2 ó s3) i Caiguda de gotes o partícules inflamades (d0, d1 ó d2).

*** Ajuda:**

Valors habituals de reacció al foc de materials aïllants, segons documentació obtinguda de l'*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*:

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
Arcilla expandida	Desnudo	A1
EPS	Desnudo	E - F
Lana de poliéster	Desnudo	B, s1-d0;B, s2-d0
Lanas Minerales	Desnudo	A1/A2 ;s1-d0
	Velo de vidrio	A2,s1-d0
	Alu puro	A1/A2,s1-d0
	Alu-Kraft	B, s1-d0
	Papel Kraft	F
Perlita expandida	Desnudo	A1
PUR aplicado	Desnudo	Entre E y C, s3-d0
PIR conformado	Desnudo	Entre E y C, s2-d0
PUR/PIR Panel	Chapa metálica	D, s3-d0 a B, s3-d0
PUR conformado	Desnudo	E - F
Vermiculita exfoliada	Desnudo	A1
XPS	Desnudo	E - F

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
EPS	Mortero de 15 mm	B, s1- d0
	PYL	B, s1- d0
PUR aplicado	Chapa metálica	B, s3-d0
	PYL	B, s1- d0
	Panel madera	B, s2- d0
	Mortero de 15 mm	B, s1- d0
	Enlucido yeso 15 mm	B, s1- d0
	Fibrocemento 6 mm	B, s2- d0
PIR conformado	Chapa metálica	B, s2-d0
	Aluminio puro	B, s2-d0
	Alu – papel Kraft	F
PUR conformado	Desnudo	E - F
XPS	PYL	B, s1-d0

**** Ajuda:**

Valors de referència del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE versió 06, de juny de 2009

3.8.1 Aislantes térmicos

Aislantes térmicos

Material o producto	HE ρ kg / m^3	HE λ W / m·K	HE c_p J / kg·K	HE μ
Poliestireno Expandido (EPS)	-	0,039[1] – 0,029	-	20 -100
Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS)	-	0,046 – 0,029		
Poliestireno Extruído (XPS)				
Expandido con dióxido de carbono CO_2	-	0,039 - 0,033	-	100 - 220
Expandido con hidrofluorcarbonos HFC	-	0,039 - 0,029	-	100 - 220
Lana mineral (MW)	-	0,050 - 0,031	-	1
Espuma rígida de Poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR)				
Proyección con Hidrofluorcarbono HFC	30 - 60	0,028	-	60 - 150
Proyección con dióxido de carbono CO2 celda cerrada	40 - 60	0,035 - 0,032	-	100 - 150
Plancha con Hidrofluorcarbono HFC o Hidrocarburo (pentano) y revestimiento permeable a los gases.	-	0,030 - 0,027	-	60 - 150
Plancha con Hidrofluorcarbono HFC o Hidrocarburo (pentano) y revestimiento impermeable a los gases.	-	0,025 - 0,024	-	∞
Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO_2	15 - 20	0,040	-	≤ 20
Otros materiales aislantes)				
Corcho expandido (ICB)[2]				
Arcilla Expandida[3]	325 - 750	0,148 – 0,095	-	1
Panel de perlita expandida (EPB) (>80%)	140 -240	0,062	-	5
Panel de vidrio celular (CG)	100 -150	0,050	-	∞
Guata o fieltro de poliéster	20 y 50	0,038 – 0,033	-	
Espuma de polietileno reticular	-	0,072 – 0,038	-	
Espuma de polietileno no reticulado	-	0,042 – 0,035	-	

[1] Valor recomendado. Existen tipos de poliestireno expandido con una conductividad de hasta 0,046 W/mK
[2] Vease el apartado 3.3 Maderas
[3] Las características de la arcilla expandida corresponden únicamente al árido suelto

COBERTA PLANA - IMPERMEABILITZACIO

REFERENCIAS

El CTE. DB HS1 en su apartado 2.4 indica los elementos básicos de los que debe disponer una cubierta (no necesariamente en este orden):
Sistema de formación de pendientes, barrera de vapor (en el caso de esta ser necesaria), capas separadoras (en el caso de ser necesarias), capa de impermeabilización, sistema de protección, sistema de evacuación de aguas y aislamiento.

1. Formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.
Las pendientes mínimas mencionadas por el DB HS1 son las siguientes:

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitable	Peatones	Solado fijo	1-5 (1)
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-15
No transitable		Grava	1-5
		Lámina autoprotegida	1-15
Ajardinadas		Tierra vegetal	1-5
(1) Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima			

2. Barrera de vapor

Se colocará inmediatamente por debajo del *aislante térmico* cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento.

3. Capas separadoras

Entre el aislante térmico y la impermeabilización en caso de no ser compatibles entre ellos.
Entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando

i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;
ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;
iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la *capa separadora,* una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la *capa separadora* debe ser antipunzonante;

Entre la capa de protección y el *aislante térmico,* cuando

i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta *capa separadora,* una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;
ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la *capa separadora* debe ser antipunzonante;
iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la *capa separadora* debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;

4. Impermeabilización

Las cubiertas planas requieren siempre capa de impermeabilización. Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. Se pueden usar los materiales especificados a continuación u otro material que produzca el mismo efecto.

En función de su relación con el soporte se clasifican como:
Membrana adherida: Proporciona una mayor seguridad al hacerse solidaria con el soporte. Puede facilitar la localización de filtraciones desde la parte inferior. Por el contrario exige a la membrana solicitaciones mecánicas derivadas de los movimientos que puedan sufrir.
Membrana no adherida: Funciona libremente en los movimientos de dilatación contracción del soporte, de forma que está sometida a menos solicitaciones. Por el contrario dificulta la localización de fugas o roturas a la que está más expuesta que la anterior durante el proceso de ejecución de la obra por su menor resistencia mecánica.
Sistema semiadherido: Consiste en la adherencia de la tela al soporte en una proporción que varía entre un 15 y un 50%.
Fijación mecánica: La impermeabilización se sujeta al soporte mediante fijaciones mecánicas.

4.1 Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.
Documentos de referencia: UNE 104-402 y punto 3.2 del Catálogo de elementos constructivos del CTE.

Material

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Producto prefabricado laminar formado por una o varias armaduras recubiertas con un mástico bituminoso y eventualmente una protección en una de sus caras
Betún modificado (LBM). Betún de destilación ordinaria modificado con la adición de polímeros. En la mayoría de casos se emplean indistintamente las láminas APP o SBS, no obstante se recomienda el uso de láminas APP en periodos de calor y las de SBS en cubiertas ligeras con movimientos oscilantes o en cubiertas de parkings en donde la adherencia al soporte es prioritaria.
Oxiasfalto. Betún de destilación ordinaria del petroleo al cual se le ha endurecido y rebajado su susceptibilidad térmica mediante soplado de aire a alta temperatura.

Armadura
Fieltro de poliéster (FP): Destaca por su mayor resistencia mecánica y baja elongación.
Fieltro de fibra de vidrio (FV): Se caracteriza por su estabilidad dimensional y baja resistencia al punzonamiento y al desgarro.
Film de polietileno (PE): Posee impermeabilidad en si misma y alta elongación así como un mejor comportamiento al desagarro que la fibra de vidrio.

Sistema
Sistema monocapa: Es más rápido y sencillo de colocar pero su ejecución debe ser muy cuidada al estar por su espesor expuesto a sufrir daños mecánicos. Solo es recomendable en el caso de tener fácil acceso a al membrana en caso de necesitar reparación.
Sistema bicapa: Ofrece una menor velocidad de colocación pero ofrece mayor nivel de seguridad tanto por su espesor como por la existencia de solapes.

4.2 Impermeabilización con policloruro de vinilo plastificado (PVC)
Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.
Cabe reseñar que en el caso de reparaciones, las láminas de PVC son incompatibles con las láminas bituminosas.
Es recomendable el uso de espesores mínimos de 1,2 mm.
Documentos de referencia: UNE 104416, UNE 104302.

4.3 Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.
Es recomendable el uso de espesores mínimos de 1,2 mm.
Documentos de referencia: UNE104416.

4.4 Impermeabilización con poliolefinas
Según prescripción del DB HS1 deben utilizarse láminas de alta flexibilidad.
Láminas sintéticas de poliolefinas estabilizadas con velo de vidrio y red de poliéster.
Se utilizarán geotextiles de polipropileno poliéster como capa separadora.
La unión se realiza mediante aire caliente, adhesivo o disolvente .Los solapes serán de al menos 5 cm y la soldadura tendrá un mínimo de 4 cm.

5. Sistema de protección

Obligatorio salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida.

6. Sistema de evacuación de aguas

Según la sección HS 5 del DB-HS.

7. Aislamiento

El material del *aislante térmico* debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas. Cuando el *aislante térmico* se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

8. Soluciones constructivas de impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos según la UNE 104-402

Se tipificarán según el formato **A-B-CD** ó **A-B/X-CD** si las láminas son autoprotegidas o perforadas

A Tipo de masa bituminosa LO para Oxiasfalto; LOM para Oxiasfalto Modificado; LBM para Betún Modificado; LAM para Alquitrán Modificado

Las láminas de Betún Modificado (LBM) pueden ser:
1 modificadas con elastómeros
2 modificadas con plastómeros
3 estruidas modificadas con polímeros.

En los dos primeros casos las siglas LBM irán seguidas de un conjunto de siglas entre paréntesis correspondiente al elemento modificador.
En el tercer caso, la designación será LBME y después del segundo guión se añadirán las siglas FV o NA según sean láminas reforzadas o sin reforzar y del conjunto de siglas del polímero modificador escrito dentro de un paréntesis.

B Masa nominal en g/dm² (1 Kg/m² = 10 g/dm²)
Detrás del número correspondiente puede añadirse P para antiadherente con film plástico; A para antiadherente con arena

C Tipo de armadura PE film de Polietileno; VV velo de Cristal; TV tejido de Fibra de Vidrio; FV fieltro de Fibra de Vidrio; FP fieltro de Poliéster; NA lámina sin armadura

D Peso de la armadura en g/m²

X Tipo de autoprotección G autoprotección mineral; M autoprotección metálica; P láminas perforadas

Sistema	Protección	Tipo	Intervalo de pendiente en % recomendado	Denominación UNE 104-402	Composición
Adherido	Pesada	Monocapa	1-10	PA-1	(OA) + (LBME-20-NA)
			> 1	PA-6	(LBM-40)
		Multicapa	1-10	PA-2	3(OA) + 2(LO-30)
					2(OA) + 2(LBM-24)
			1-10	PA-3	4(OA) + 3(LO-20)
			> 1	PA-7	2(LO-40)
					2(LO-30)*
		In situ	1-10	PA-4	5(OA) + (4AB)
			1-10	PA-5	2(MM-II B) + hoja de aluminio
	Ligera	Monocapa	> 10	MA-1	(LBM-48/M)
			> 3	GA-1	(LBM-50/G-FP)
		Multicapa	> 10	MA-2	(LO-40) + (LO-30/M-NA)
					(LO-30)* + (LO-30/M-NA)
			> 5	MA-3	(LO-40) + (LBM-30/M-NA)
					(LO-40) + (LO-30/M)
					(LO-30)* + (LBM-30/M-NA)
					(LO-30)* + (LO-30/M)
			> 3	GA-2	(LO-40) + (LBM-40/G)
					(LO-30)* + (LBM-40/G)
			> 5	GA-3	(LO-40) + (LO-40/G)
					(LO-30)* + (LO-40/G)
				GA-4	2(OA) + (LO-30) + (LO-40/G)
			> 3	GA-5	2(OA) + (LBM-24) + (LBM-40/G)
		In situ	> 5	MA-4	2(MM-IIB) + 2 hojas de aluminio
Semi-adherido	Ligera	Multicapa	> 5	MS-1	(LO-40/P-FV) + (OA) + (LO-40/M)
					(LO-40/P-FV) + (OA) + (LBM-30/M-NA)
			> 3	GS-1	(LO-40/P-FV) + (OA) + (LBM-40/G)
No adherido	Pesada	Monocapa	1-5	PN-1	(LBM-40)
				PN-2	(LBME-20-FV)
				PN-3	(LBM-20)
				PN-4	(LOM-40)
		Multicapa	1-5	PN-5	(OA) + 2(LBM-24)
				PN-6	2(LO-40) ó 2(LO-30)*
Clavado	Ligera	Monocapa	> 20	GC-1	(PA)
		Multicapa	> 15	GC-2	(LO-20) + (PA)

CLAVADO EN CUBIERTA PLANA CON PENDIENTE > 15% SEGUN DETALLES

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

EJEMPLO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LA CUBIERTA PLANA

TIPO DE CUBIERTA	Cubierta tradicional transitable

NORMATIVA	CTE. DB HS1 y Decreto 59/1994

I M P E R M E A B I L I Z A C I O N	
Sistema	Bicapa
Tipo / Denominación	Lámina Bituminosa / PA-6 (UNE 104-402)
Composición y Características	LBM(SBS)-40/G-FV100 Lámina de betún modificado con elastómeros de 4 kg/m² con autoprotección mineral y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m²
Protección particular	Fieltro geotextil y capa mortero
Otros	Solapes en caliente con ancho mínimo de 10 cm

F O R M A C I Ó N D E P E N D I E N T E S	
Material	Hormigón con áridos ligeros
Inclinación	Mínima 1,5%
Soporte	Sobre forjado

A I S L A M I E N T O	
Tipo	Placas de poliestiremo extruido (PEX)
Espesor	80 mm
Capa separadora	Geotextil de 150-200 g/m² entre impermeabilización y aislamiento
Densidad	35 kg/m³
Conductividad	0,036 w/m²K
Protección	3-4 cm de mortero armado

P R O T E C C I Ó N P R I N C I P A L O E X T E R I O R
Solado fijo de baldosa cerámica o grava

C O N T R O L	Marcado CE de la impermeabilización. Prueba de servicio consistente en inundación durante 24h hasta un nivel de 5 cm por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización, teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta. Deben obturarse los bajantes de forma que estos puedan ser retirados con facilidad. El desagüe de la cubierta debe hacerse de forma progresiva para evitar daños en las bajantes.

EJEMPLO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LA CUBIERTA PLANA

TIPO DE CUBIERTA	Cubierta tradicional no transitable

NORMATIVA	CTE. DB HS1 y Decreto 59/1994

I M P E R M E A B I L I Z A C I O N	
Sistema	Bicapa
Tipo / Denominación	Lámina Bituminosa / PA-6 (UNE 104-402)
Composición y Características	LBM(SBS)-40/G-FV100 Lámina de betún modificado con elastómeros de 4 kg/m² con autoprotección mineral y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m²
Protección particular	Fieltro geotextil y capa mortero
Otros	Solapes en caliente con ancho mínimo de 10 cm

F O R M A C I Ó N D E P E N D I E N T E S	
Material	Hormigón con áridos ligeros
Inclinación	Mínima 1,5%
Soporte	Sobre forjado

A I S L A M I E N T O	
Tipo	Placas de poliestiremo extruido (PEX)
Espesor	80 mm
Capa separadora	Geotextil de 150-200 g/m² entre impermeabilización y aislamiento
Densidad	35 kg/m³
Conductividad	0,036 w/m²K
Protección	Capa de grava de espesor mínimo 10 cm

P R O T E C C I Ó N P R I N C I P A L O E X T E R I O R
Capa de grava de espesor mínimo 10 cm

C O N T R O L	Marcado CE de la impermeabilización. Prueba de servicio consistente en inundación durante 24h hasta un nivel de 5 cm por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización, teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta. Deben obturarse los bajantes de forma que estos puedan ser retirados con facilidad. El desagüe de la cubierta debe hacerse de forma progresiva para evitar daños en las bajantes.

PERE MARTINEZ PICA
ARQUITECTE