



EPS

Escola Politècnica
Superior

Treball final de grau

Estudi: GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA

Títol: REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DEL MAS JONQUER
PER ADAPTACIÓ A L'ACTIVITAT DE CENTRE SOCIAL I
D'ALBERG AMB CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

Document: BLOC II. ESTUDI PATOLÒGIC

Alumne: GARCÍA BERTRÀN, HELENA / RAMIÓ PUJOL, FERRAN

Director/Tutor: BARBETA SOLA, GABRIEL
Departament: ARQUITECTURA TÈCNICA
Àrea: ARQECO

Convocatòria (mes/any): SETEMBRE 2013

ÍNDEX – BLOC II

ESTUDI PATOLÒGIC	2
OBJECTE	3
METODOLOGIA.....	3
ESTUDI DE LES LESIONS DE L'EDIFICI	4
PRE- DIAGNÒSTIC	4
ESTUDI PREVI	10
Sistemes constructius.....	10
Tipologia i localització de lesions.....	25
DIAGNÒSTIC.....	32
Proposta d'anàlisi i assaig.....	33
Fitxes de lesions.....	49
Extensió d'algunes proposta d'actuació.....	73
CRITERIS EN REHABILITACIÓ.....	88
MATERIALS	89
Materials sostenibles en una masia	89
La pedra volcànica de la Garrotxa	90
CRITERIS PER UNA ESTRUCTURA SALUDABLE DE L'EDIFICI.....	91
ANNEX.....	92
BIBLIOGRAFIA	93
TAULA D'IL·LUSTRACIONS	95

ESTUDI PATOLÓGIC

OBJECTE

L'objecte del present document és definir les característiques de l'edificació i l'avaluació de l'estat dels elements i materials que la formen. Es fa un estudi patològic per la investigació de la naturalesa de les malalties que pot patir l'edifici, tanmateix, es proposa la solució per poder reparar cadascun dels mals establerts.

Per dur un millor procediment, hem consultat la "Guia per a la diagnosi de patologies estructurals", llibre resultant del treball realitzat per col·laboradors de l'ITEC ¹.

METODOLOGIA

Per elaborar l'estudi patològic de l'edifici i aconseguir informar un correcte diagnòstic s'ha de seguir un procediment que consta de tres fases; el pre- diagnòstic, l'estudi previ i el diagnòstic.

El pre- diagnòstic consisteix en fer un primer reconeixement de l'edifici, les característiques d'aquest i l'estat actual en el qual es troba. Es recopila diferent informació i s'identifiquen les lesions que pateix l'edifici.

L'estudi previ vol aprofundir en el coneixement de l'edifici, es tracta de conèixer els sistemes constructius utilitzats i altres paràmetres per entendre l'estabilitat i seguretat estructural de l'edifici.

El diagnòstic, mitjançant l'anàlisi de la informació recollida, pretén deixar constància de l'estat de l'edifici i informar de la intervenció a desenvolupar per reparar la lesió.

¹ (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)

ESTUDI DE LES LESIONS DE L'EDIFICI

Per poder iniciar el projecte es van fer un seguit de visites a l'edificació, on vam realitzar fotografies de cadascuna de les estances, de les façanes i les cobertes. Seguidament, es va realitzar l'aixecament i el plànol topogràfic, per menester de la informació digitalitzada.

PRE- DIAGNÒSTIC

Començarem el pre- diagnòstic amb una breu descripció del conjunt del mas. El mas consta d'una edificació principal, la masia, i complementada per petits coberts com a annexes (*Veure imatge.B-1*). Tal i com podem observar en la següent imatge, l'edifici principal és el que es troba en el centre del conjunt, el més gran i més voluminós; consta de planta baixa més dues plantes pis. Està dividit en dues parts; una zona habitada actualment per la família Saubí, que hi resideix des de generacions. La segona zona és propietat de l'Ajuntament i es troba deshabitada des de fa bastants anys; a més se li ha donat l'ús de magatzem de material de la brigada de l'Ajuntament.



Imatge.B- 1 Plànol Mas Jonquer / FONT: (els Autors, 2013)

Durant la inspecció visual, realitzada el 24 de Novembre de 2012, vam poder començar a anotar les primeres impressions.

La construcció de la masia està realitzada, bàsicament, amb tres tipus de materials: la pedra, la fusta i la ceràmica. La pedra, majoritàriament és basalt, utilitzada per els tancaments i parets de càrrega. La fusta en forjats i coberta. I, la ceràmica, treballada manualment, per als acabats de coberta i alguns paviments.

La zona habitada per la Família Saubí es troba en bon estat gràcies a que han dut a terme l'adequat manteniment durant els anys, en canvi, la zona propietat de l'Ajuntament, presenta unes condicions més desfavorables ja que no hi ha hagut manteniment constant.

En els següents blocs de fotografies veiem comparativament la diferència d'estat entre les dues zones.



Fot.B- 1 Habitació 1 a Planta primera, Ajuntament / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 2 Habitació 7 a Planta primera, Família Saubí / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 3 Cuina Ajuntament a Planta primera/ FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 4 Cuina Família Saubí a planta primera/ FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 5 Sala 9 a Planta segona, Ajuntament/ FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 6 Sala 12 a Planta segona, Família Saubí / FONT: (els Autors, 2013)

Les construccions annexes, a l'esquerra i dreta de la edificació principal (*Veure Fot.B-7*), presenten un bon estat de conservació.



Fot.B- 7 Sala 2, Annex Familia Saubí / FONT: (els Autors, 2013)

També, cal esmentar, que la Diputació de Girona, l'any 2009, va dur a terme un projecte subvencionat per arreglar les cobertes de dos dels edificis annexes. Es pot observar en les fotografies següents.



Fot.B- 8 Sala 1- Doble, Annex Ajuntament / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 9 Edifici Annex Ajuntament / FONT: (els Autors, 2013)

En general, les zones afectades són causa als usos inadequats que se'ls hi va donar durant el pas del temps, així com l'abandonament i falta de manteniment en el que es troba actualment. Com és evident a les fotografies, la zona en més mal estat és la propietat de l'Ajuntament en la Masia principal.

Un cop analitzada la informació anterior i detectades les patologies, es decideix realitzar un estudi de les diferents lesions que pateix l'edifici.

ESTUDI PREVI

A continuació, desenvoluparem un estudi més profund de l'edificació. Per realitzar aquest anàlisi, primer vam fer l'aixecament actual en format digital i, seguidament, vam fer més visites per aconseguir determinar els sistemes constructius utilitzats.

Sistemes constructius

En aquest apartat es fa revisió dels sistemes i elements estructurals que són necessaris estudiar per establir quin és l'estat de conservació i seguretat de l'estructura i, per acabar aquest anàlisi, el tipus d'intervenció a fer, si és el cas.

ESTRUCTURA

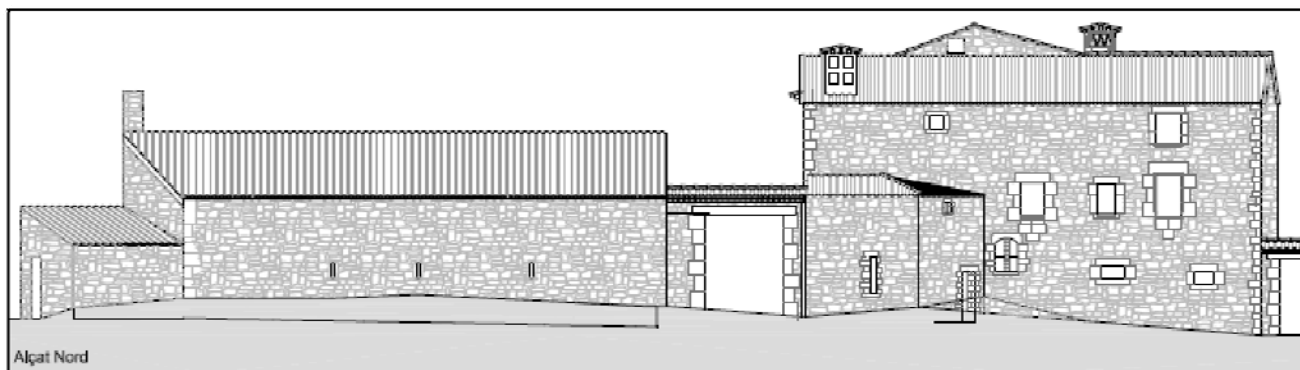
Fonaments

No es poden determinar els fonaments de la masia en precisió, ja que no s'ha realitzat cap cata per la seva inspecció. No obstant, per la data de construcció i el sistema constructiu utilitzats, es suposa que la fonamentació es la prolongació dels propis murs cap el sòl (*Veure Fot.B- 10 i Imatge.B- 2*). Les dimensions d'aquests estan compreses entre 70 i 90cm d'amplada.

Per més informació, gràcies a un antic text francès propietat de la Família Saubí, sabem que l'ubicació del Mas Jonquer té un motiu concret. Va ser construït sobre un estrat de pedra volcànica, se'n dedueix que per utilitzar-lo com a fonamentació; per tan, el mas li transmet totes les càrregues i, per altra banda, al ser una sola placa fa que es mantingui com un sol bloc.



Fot.B- 10 Fonamentació Masia / FONT: (els Autors, 2013)



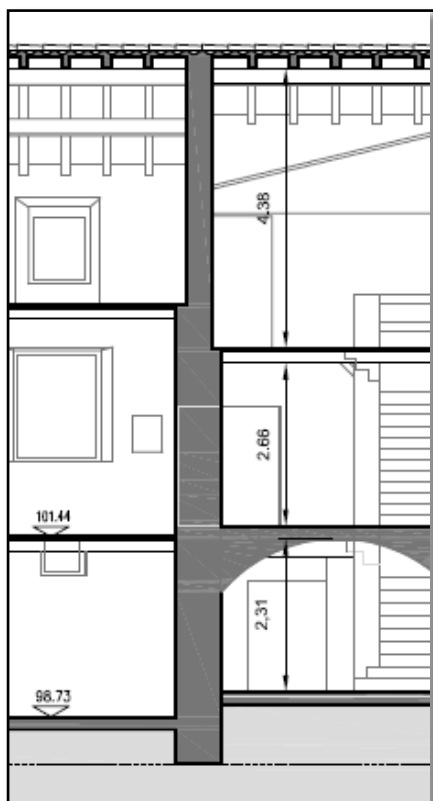
imatge.B- 2 Alçat Nord, s'insinua la prolongació dels murs- fonaments/ FONT: (els Autors, 2013)

Murs

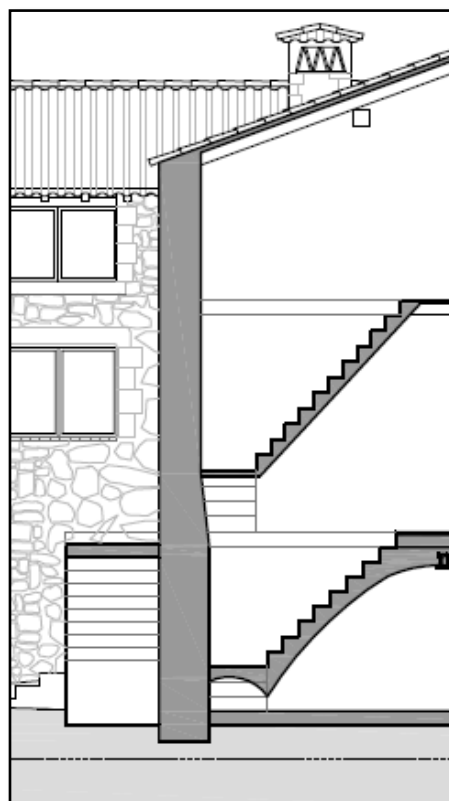
Els murs que formen l'edificació són de maçoneria amb morter de calç. La pedra que compona els murs és pedra volcànica, majoritàriament basalt, probablement extreta del mateix poble (Veure Fot.B- 11). L'amplada dels murs oscil·la entre 70 i 90cm en planta baixa i en planta segona es redueixen fins a 55cm (Veure Imatge.B- 3 i Imatge.B- 4).



Fot.B- 11 Paret de càrrega del Mas Jonquer/ FONT: (els Autors, 2013)



Imatge.B- 3 Part Secció longitudinal / FONT: (els Autors, 2013)

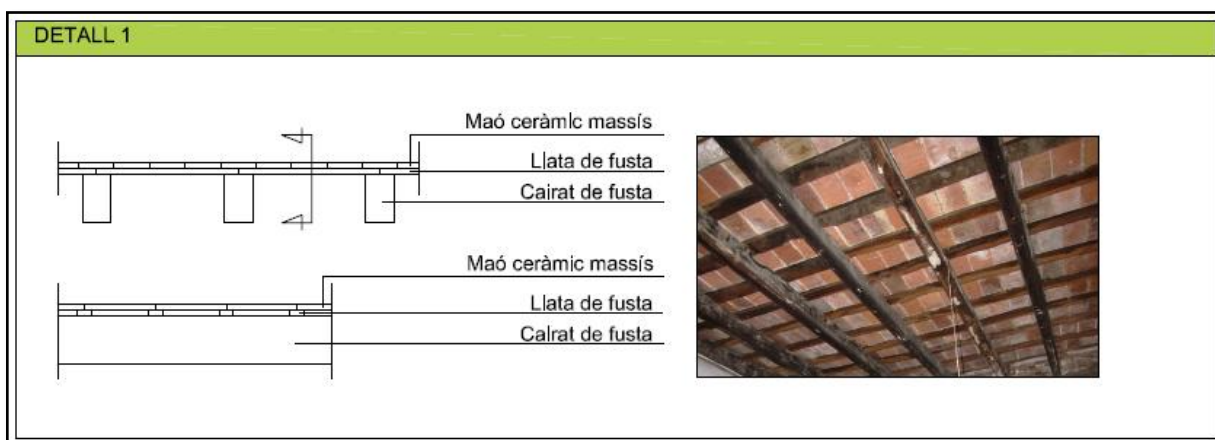


Imatge.B- 4 Part Secció transversal / FONT: (els Autors, 2013)

Forjats

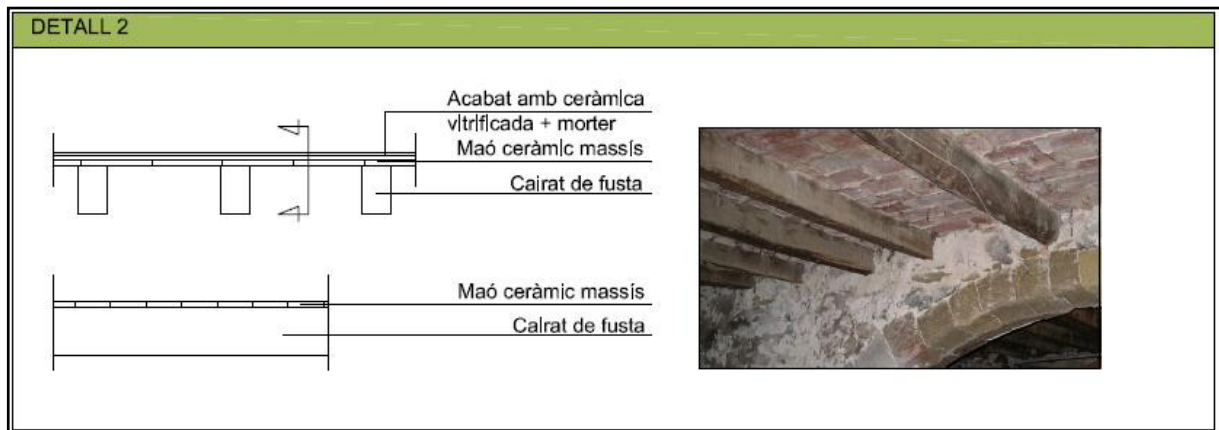
Els forjats estan formats bàsicament per una estructura unidireccional de fusta de roure, mitjançant cairats recolzats a les pròpies parets, en mènsules i en jàsseres (també de fusta de roure) en les estances de llums més considerables.

En tots els casos, l'entrebogat fa de paviment a la planta superior, aquest varia segons les estances i en trobem de tres tipus diferents: un primer, mitjançant llares de fusta i maó ceràmic (*Veure Detall 1*).



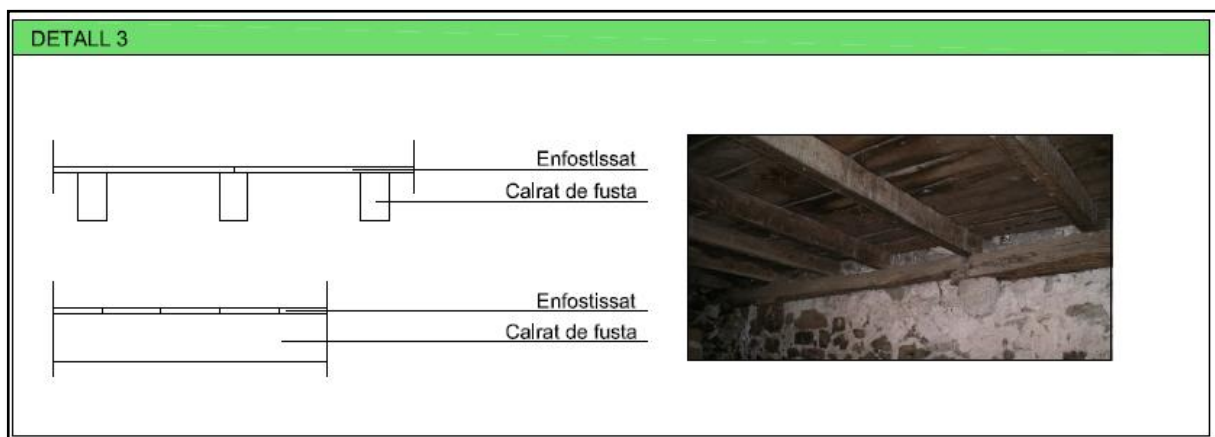
Imatge.B- 5 Detall 1 / FONT: (els Autors, 2013)

Un segon, únicament amb maons ceràmics i acabat superior amb rajola ceràmica vitrificada (*Veure Detall 2*).

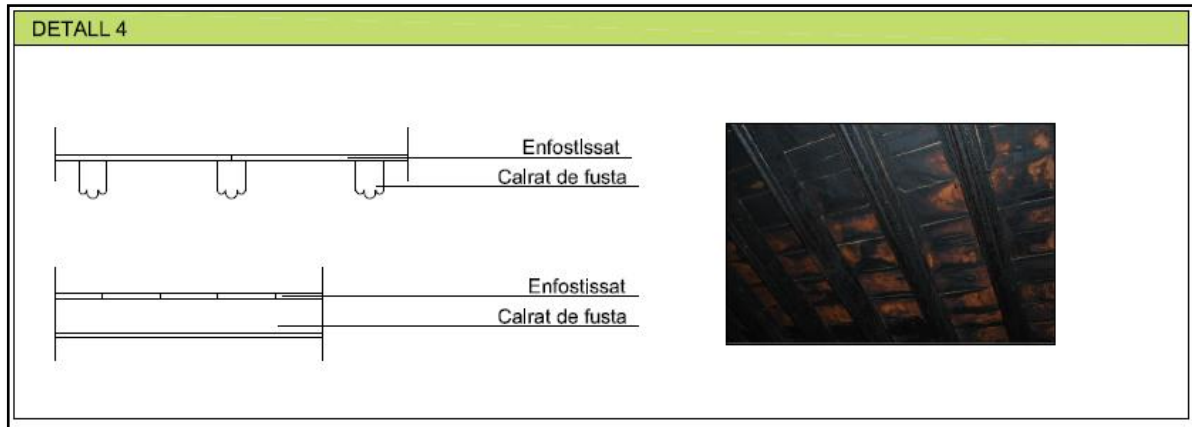


Imatge.B- 6 Detall 2 / FONT: (els Autors, 2013)

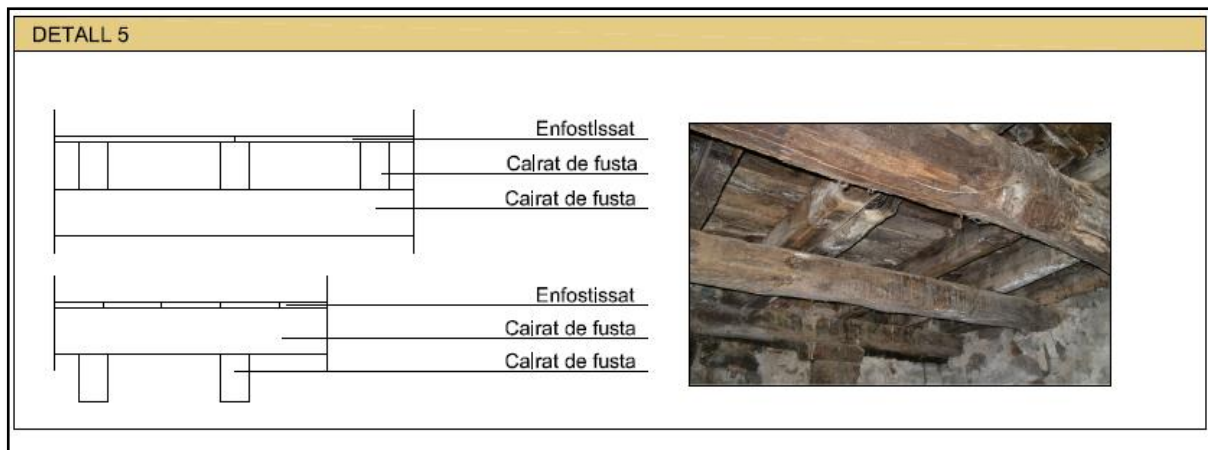
Per últim, amb la col·locació d'un empostissat. D'aquest en trobem 3 tipologies: amb el cairat inferior tradicional (*Veure Detall 3*), amb el cairat inferior refinat manualment (*Veure Detall 4*). I, l'últim cas on trobem dos nivells de cairats, col·locats perpendicularment (*Veure Detall 5*). En tots els casos els gruix és molt reduït.



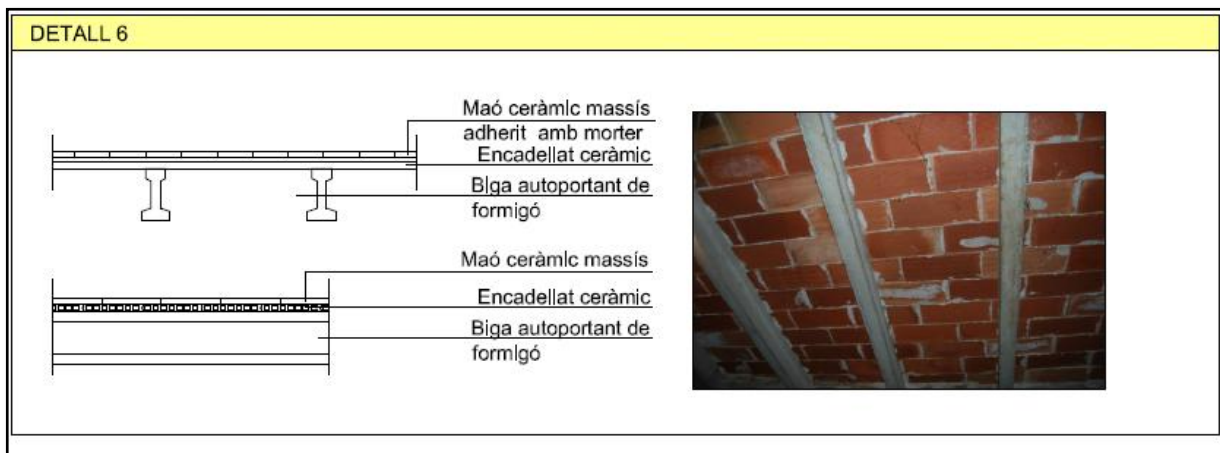
Imatge.B- 7 Detall 3 / FONT: (els Autors, 2013)



Imatge.B- 8 Detall 4 / FONT: (els Autors, 2013)

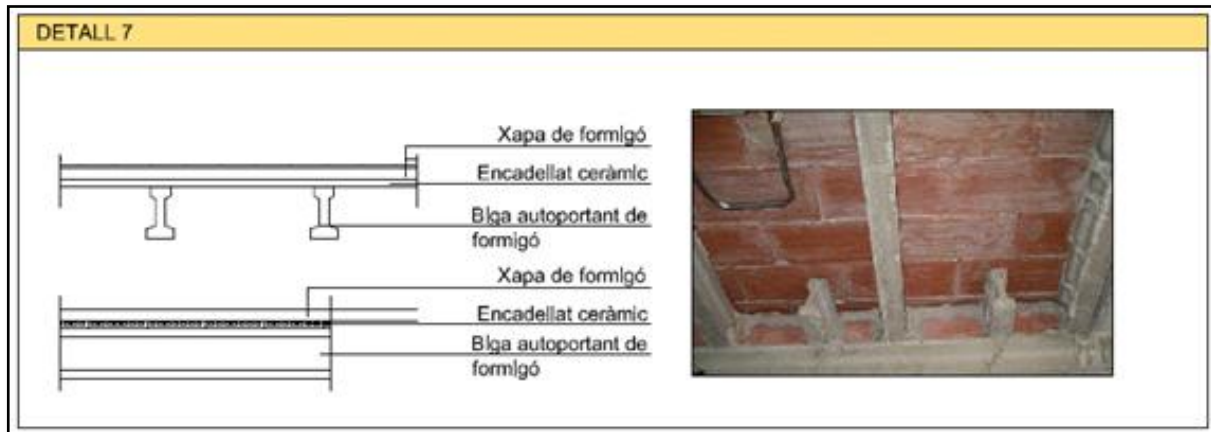


Imatge.B- 9 Detall 5 / FONT: (els Autors, 2013)



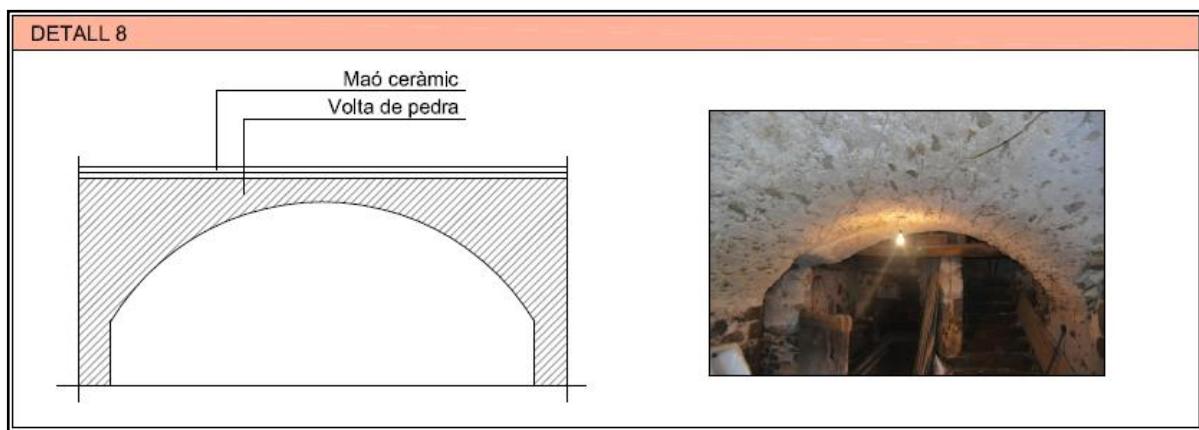
Imatge.B- 10 Detall 6 / FONT: (els Autors, 2013)

Un altre tipologia de forjat que es troba, però posterior a l'antiguitat de l'edifici, és mitjançant bigues autoportants de formigó, entrebigat amb encadellat ceràmic i acabat superior amb maó ceràmic (*Veure Detall 6*) o xapa de compressió (*Veure Detall 7*).



Imatge.B- 11 Detall 7 / FONT: (els Autors, 2013)

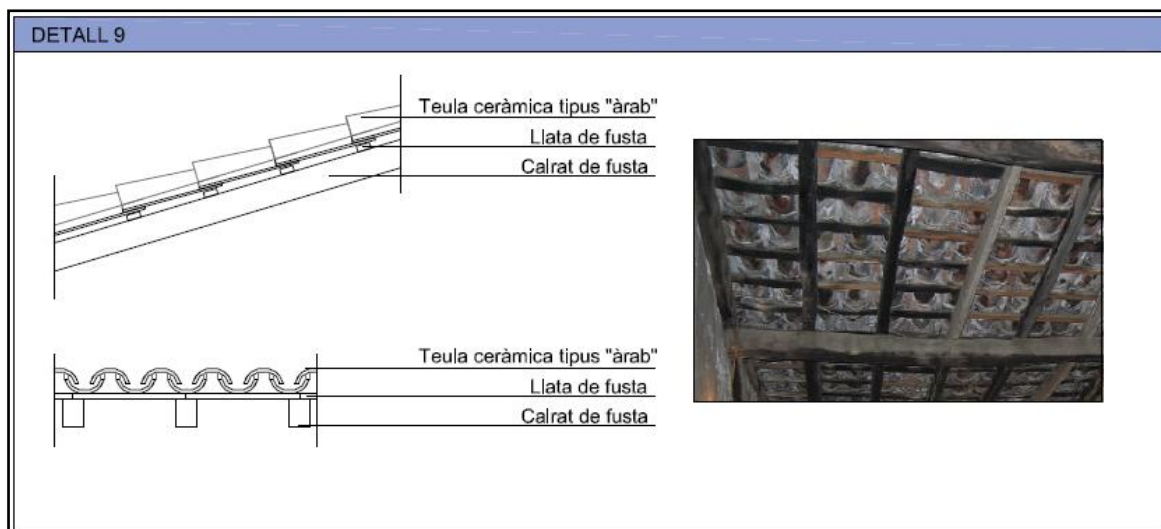
Finalment, la última tipologia de forjat, la localitzem en una estança on van formar una volta de pedra, amb l'acabat de maó ceràmic (*Veure Detall 8*).



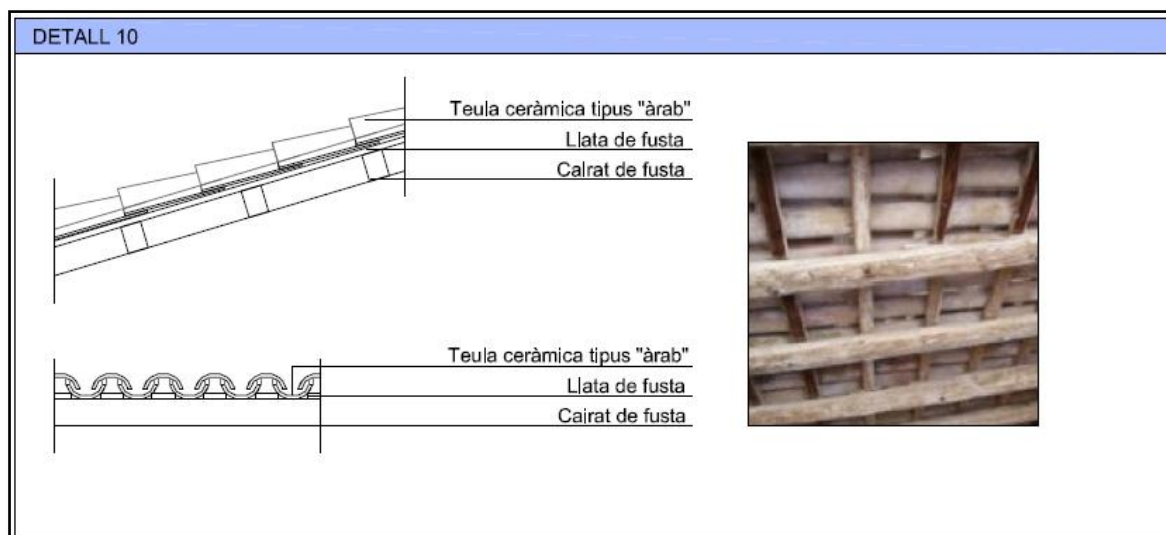
Imatge.B- 12 Detall 8 / FONT: (els Autors, 2013)

Coberta

Es troben diferents tipologies de coberta, al igual que a l'aparat anterior, bàsicament totes estan formades per una estructura inclinada de fusta, mitjançant cairats i jàsseres recolzats en parets de càrrega, llates de fusta i teules ceràmiques tipus àrab. Hi ha una coberta realitzada amb llata per canal (*Veure Detall 9*) i un segon tipus amb llata col·locada a sal de garsa (*Veure Detall 10*).

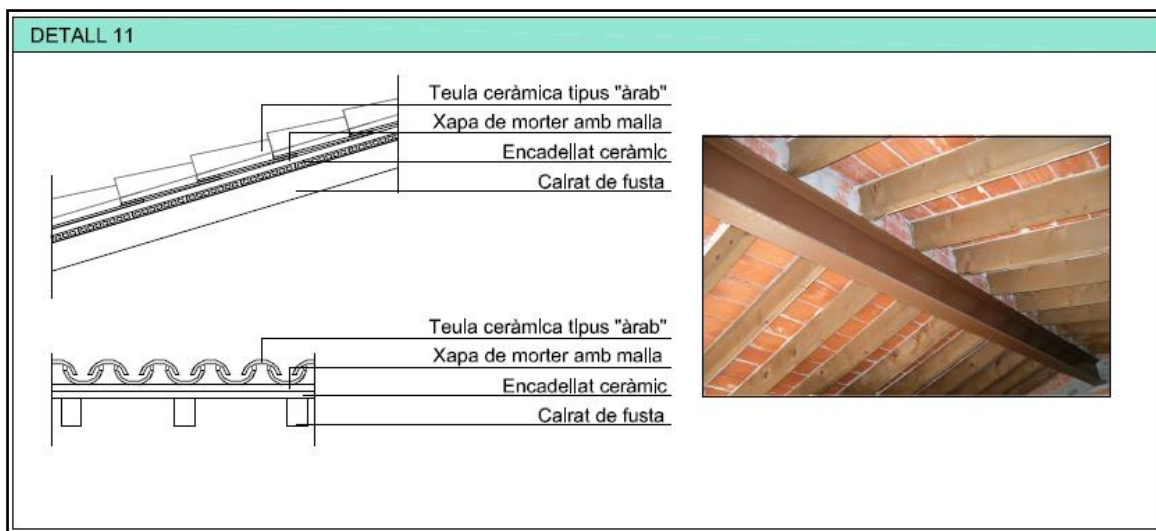


Imatge.B- 13 Detall 9 / FONT: (els Autors, 2013)

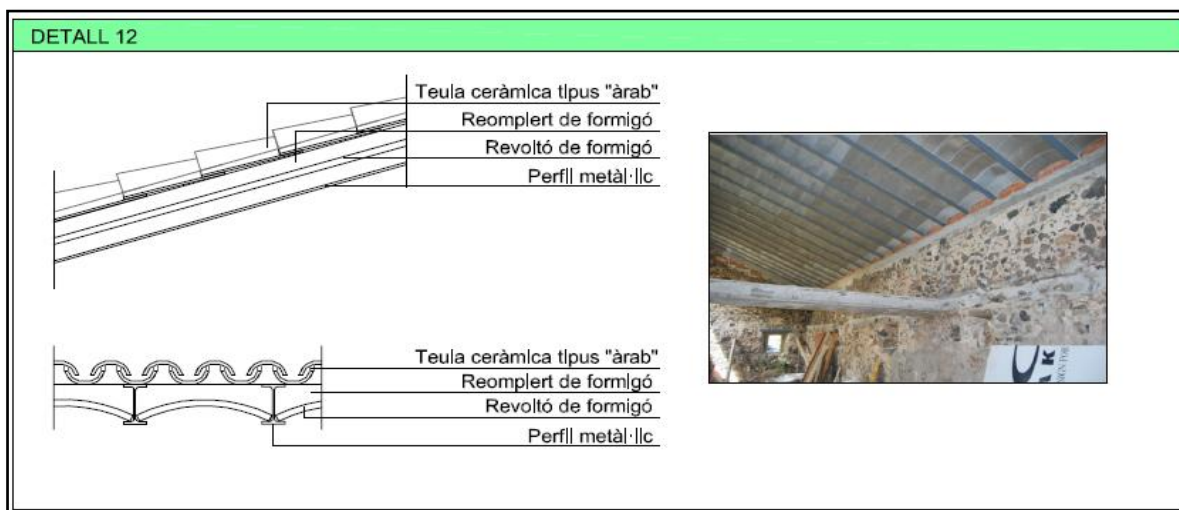


Imatge.B- 14 Detall 10 / FONT: (els Autors, 2013)

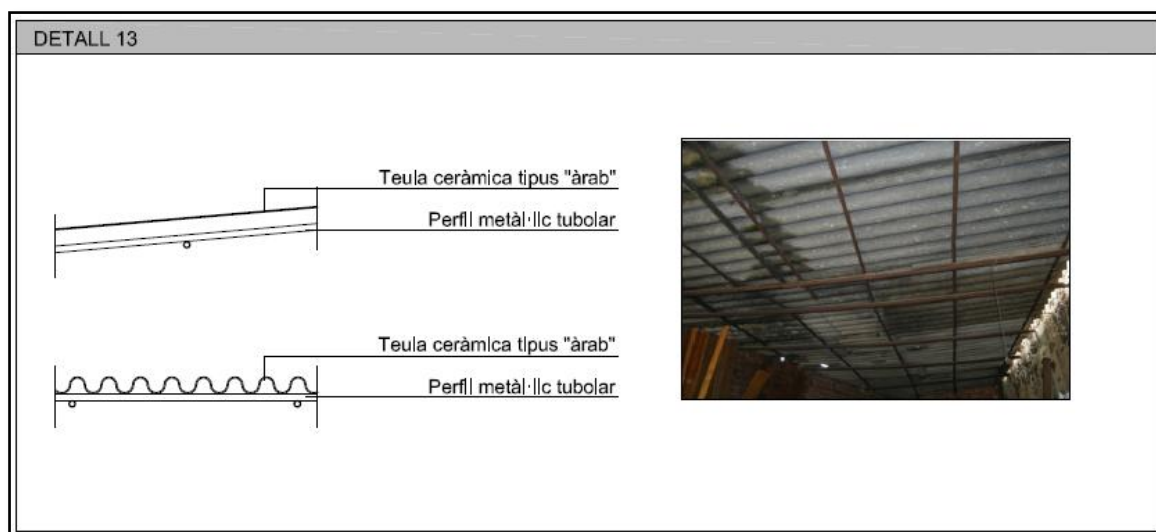
Les altres tres tipologies de coberta es troben als edificis annexes; una coberta formada per cairats de fusta, entrebigat ceràmic, xapa de morter i teula ceràmica (*Veure Detall 11*). Una altra formada per un forjat inclinat amb bigues metàl·liques, entrebigat amb revoltó de formigó i teula ceràmica (*Veure Detall 12*) i, una última de fibrociment sobre estructura metàl·lica (*Veure Detall 13*).



Imatge.B- 15 Detall 11 / FONT: (els Autors, 2013)



Imatge.B- 16 Detall 12 / FONT: (els Autors, 2013)



Imatge.B- 17 Detall 13 / FONT: (els Autors, 2013)

DIVISIONS INTERIORS- ACABATS

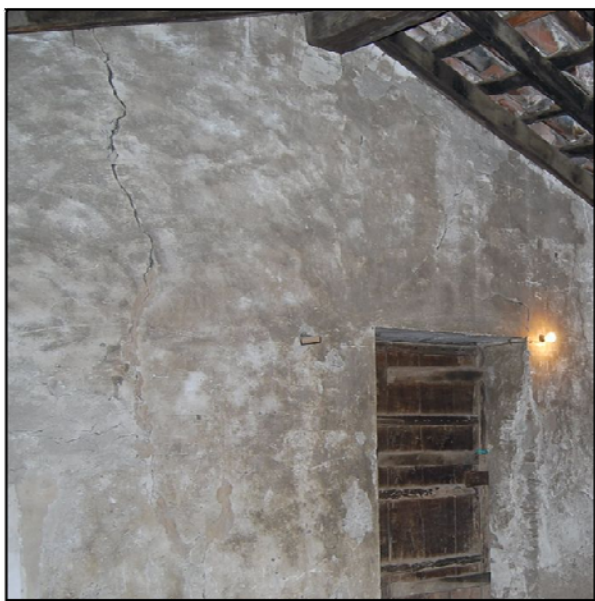
Totes les parets interiors estan construïdes amb pedra, de les mateixes característiques que les parets de tancament, però amb gruixos inferiors compresos entre 30 i 65cm.

ACABATS

Revestiments interiors

El revestiment interior es realitza per protecció del mur d'agents atmosfèrics i per millorar l'estètica i el confort. A les plantes primera i segona s'utilitza un arrebossat de morter de calç que antigament es pintava amb pintura de calç i, actualment en el mas, en algunes estances s'ha repassat amb pintura plàstica.

A la planta baixa hi trobem dos tipus d'acabat, igual que a les altres plantes la utilització del morter de calç i en altres estances sense cap tipus de revestiment, acabat de pedra vista. Sabem que aquesta falta de revestiment en aquestes zones era l'adequat per l'espai que antigament es destinava al bestiar.



Fot.B- 12 Paret interior amb revestiment de calç / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 13 Paret interior sense revestiment / FONT: (els Autors, 2013)

Revestiments exteriors

Pràcticament totes les façanes són amb pedra vista; la pròpia pedra que es va utilitzar per fer els murs. Únicament a l'edificació principal s'ha realitzat un arrebossat amb morter de calç, concretament a les façanes Oest i Sud.



Fot.B- 14 Façana Oest / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 15 Façana Sud / FONT: (els Autors, 2013)

Paviments

Hi ha diferents tipus d'acabat en paviments, els corresponents a planta primera i segona s'han descrit a l'apartat d'estructura, ja que l'element d'entrebogat és el paviment acabat. Es destaca una estança que el paviment d'acabat és mitjançant rajola ceràmica vitrificada.



Fot.B- 16 Paviment amb ceràmica vitrificada / FONT: (els Autors, 2013)

A la planta baixa se'n localitzen de tres tipus diferents, mitjançant lloses de pedres col·locades directament al terra, un altre, format per una capa de formigó de gruix no superior a 5cm i un últim que es caracteritza pel seu defecte, és a dir, no hi ha paviment .



Fot.B- 17 Paviment amb lloses de pedra / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 18 Paviment amb una capa de formigó / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 19 Paviment de terra, sense paviment/ FONT: (els Autors, 2013)

FUSTERIA

Exterior

Tota la fusteria exterior és la que hi havia d'origen. Les portes d'entrada són de fusta massissa i de gruixos considerables. A planta baixa no hi ha finestres, únicament hi ha petites ventilacions amb barrots metàl·lics per privar l'entrada des de l'exterior (Veure Fot.B-22). Pel que fa a les finestres de planta primera, estan formades per una o dues fulles batents, amb vidre senzill translúcid (si s'ha conservat), en alguns casos protegits interiorment per porticons. A la planta segona hi ha alguna finestra del mateix tipus que a planta primera, però la majoria disposen únicament de porticons.



Fot.B- 20 Finestra amb dues fulles batents / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 21 Finestra amb una fulla batent / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 22 Ventilació amb barrots de planta baixa / FONT: (els Autors, 2013)

Interior

De la mateixa manera que la fusteria exterior, la fusteria interior també conserva l'original. A planta baixa i planta segona hi ha portes sense marc, d'una fulla batent col·locada directament amb xarneres a la paret. En canvi, a planta primera estan formades per fulles d'una o dues batents, algunes d'elles amb vidre senzill i col·locades amb marc de fusta a la paret. Algunes de les portes de planta primera tenen bon estat de conservació.



Fot.B- 23 Porta interior sense marc / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 24 Porta interior amb marc / FONT: (els Autors, 2013)

INSTAL·LACIONS

Sanejament

La instal·lació de sanejament està formada per baixants encastats a la paret, es desconeix el material però es suposa, per el tipus de construcció i l'edat de l'edificació, que són de fibrociment. Aquests, desemboquen a claveguerons enterrats realitzats amb maó ceràmic.



Fot.B- 25 Clavegueró enterrat / FONT: (els Autors, 2013)

Fontaneria

La instal·lació de fontaneria és realitzada mitjançant tub de plom que està en molt mal estat. En alguns punts està encastat a la paret i en altres passa superficialment.



Fot.B- 26 Instal·lació de fontaneria, tub de plom / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 27 Instal·lació de fontaneria, tub de plom/ FONT: (els Autors, 2013)

Electricitat - Baixa tensió

La instal·lació de baixa tensió, és vista per tota la casa. Es realitzada amb fil de 1mm de secció i sense presa de terra, el que significa que incompleix la normativa actual. Els interruptors són superficials i estan clavats a les parets o sota el dintell de les portes. El comptador és superficial i penjat a la paret interior.



Fot.B- 28 Instal·lació vista de baixa tensió / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 29 Comptador / FONT: (els Autors, 2013)

Tipologia i localització de lesions

En l'àmbit de la construcció, una patologia és la malaltia sorgida en un sistema constructiu. Per tractar la malaltia s'ha de fer un diagnòstic per conèixer el seu procés. Es necessari saber el tipus de lesions que tenim i conèixer quina ha estat la causa d'aquestes.

La lesió és la manifestació observable d'un problema constructiu, és la que ens avisa de l'existència d'un problema i la que ha de ser correctament identificada per procedir correctament. La causa és l'agent actiu o passiu que actua o actuava com a origen del problema i el que esdevé la lesió.

En un edifici es poden trobar lesions físiques, mecàniques i/o químiques. Les lesions físiques provoquen humitats, brutícia o erosió; les lesions mecàniques, esquerdes, fissures, desprendiments o erosions i; les lesions químiques, eflorescències, oxidació i corrosió, organismes o erosions.

LOCALITZACIÓ DE LESIONS A PLANTA BAIXA

- Lesions físiques
 - ❖ Humitats
 - 1.01 _ En paviments
 - 1.02 _ En murs
 - 1.03 _ En caps de cairats i jàsseres
 - ❖ Erosió
 - 1.04 _ Pilar de pedra amb pèrdua de material
- Lesions mecàniques
 - ❖ Esquerdes
 - 1.05 _ En dintells de portes
 - 1.06 _ Sota cairats i jàsseres
- Lesions químiques
 - ❖ Organismes
 - 1.07 _ En cairats i jàsseres



Imatge.B- 18 Localització lesions a Planta Baixa / FONT: (els Autors, 2013)

LOCALITZACIÓ LESIONS A PLANTA PRIMERA

- Lesions físiques
 - ❖ Humitats
 - 2.01 _ En parets
 - 2.02 _ En finestres
 - 2.03 _ En fals sostre
 - 2.04 _ En cairats
 - ❖ Brutícia
 - 2.05 _ En parets
- Lesions mecàniques
 - ❖ Esquerdes
 - 2.06 _ En dintells de portes
 - 2.07 _ Sota cairats i jàsseres
 - ❖ Despreniments
 - 2.08 _ En parets
- Lesions químiques
 - ❖ Organismes
 - 2.09 _ En cairats i jàsseres



Imatge.B- 19 Localització lesions Planta primera / FONT: (els Autors, 2013)

LOCALITZACIÓ LESIONS A PLANTA SEGONA

- Lesions físiques
 - ❖ Humitats
 - 3.01 _ En parets
 - 3.02 _ Encastaments de cairats
 - ❖ Brutícia
 - 3.03 _ En parets
- Lesions mecàniques
 - ❖ Esquerdes
 - 3.04 _ A les entregues entre parets
 - 3.05 _ Sota cairats i jàsseres
 - ❖ Despreniments
 - 3.06 _ En parets
- Lesions químiques
 - ❖ Organismes
 - 3.07 _ En cairats i jàsseres



Imatge.B- 20 Localització lesions Planta Segona / FONT: (els Autors, 2013)

LOCALITZACIÓ LESIONS A LA PLANTA COBERTA

- Lesions físiques
 - ❖ C.01 _ Humitat
 - ❖ C.02 _ Brutícia
 - ❖ C.03 _ Erosió

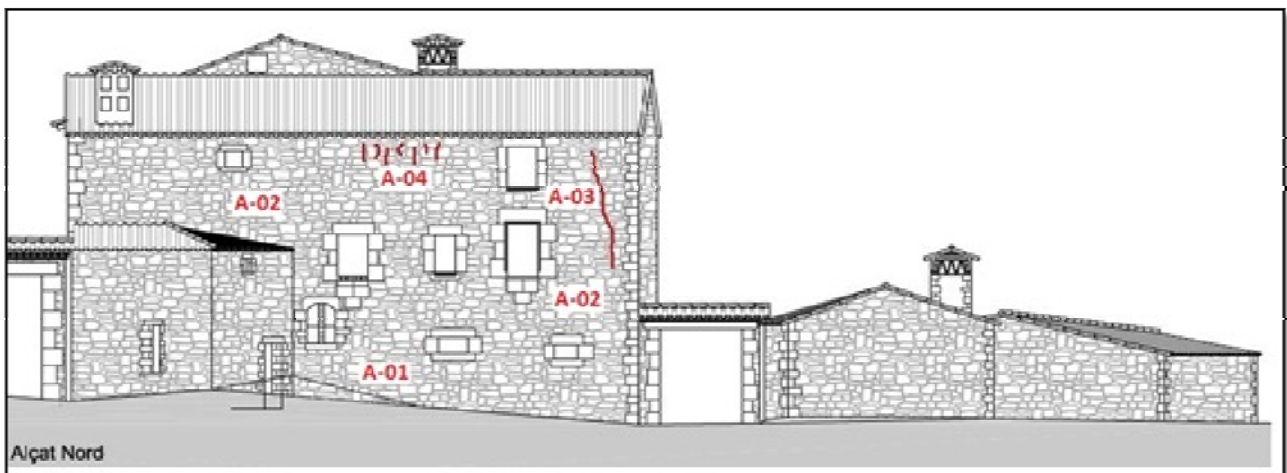
- Lesions mecàniques
 - ❖ C.04 _ Despreniments



Imatge.B- 21 Localització lesions Coberts / FONT: (els Autors, 2013)

LOCALITZACIÓ LESIONS A LES FAÇANES

- Lesions físiques
 - ❖ A.01 _ Humitats
 - ❖ A.02 _ Brutícia
- Lesions mecàniques
 - ❖ A.03 _ Esquerdes
 - ❖ A.04 _ Fissures



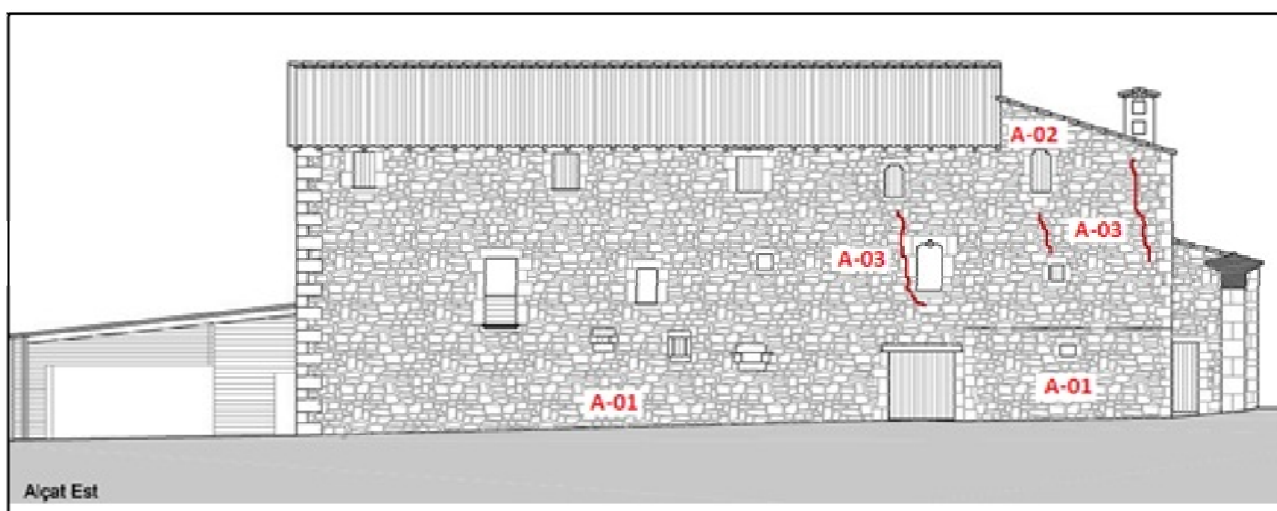
Imatge.B- 22 Lesions a edifici principal, façana Nord / FONT: (els Autors, 2013)



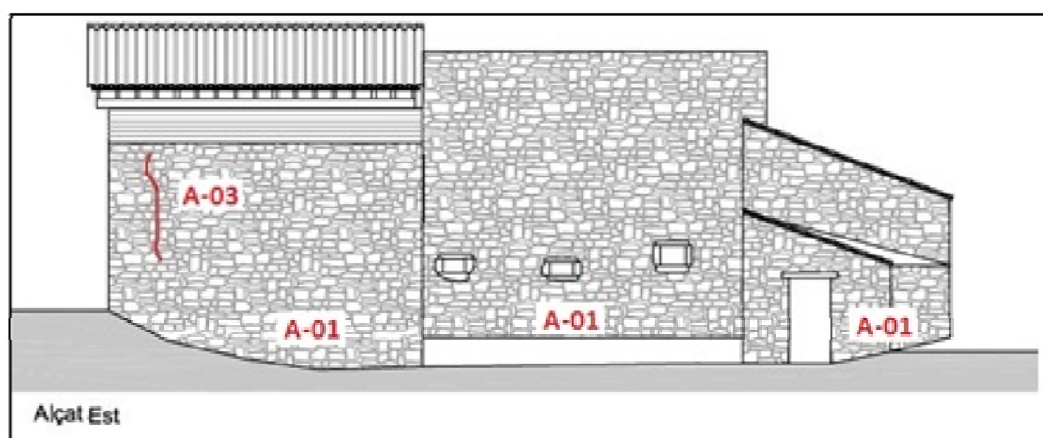
Imatge.B- 23 Lesions a edifici principal, façana Oest / FONT: (els Autors, 2013)



Imatge.B- 24 Lesions a edifici principal, façana Sud / FONT: (els Autors, 2013)



Imatge.B- 25 Lesions a edifici principal, façana Est / FONT: (els Autors, 2013)



Imatge.B- 26 Lesions a edifici annex, façana Est / FONT: (els Autors, 2013)

DIAGNÒSTIC

Per confeccionar un bon diagnòstic de cadascuna de les lesions, realitzarem un acurat anàlisi amb els seus corresponents assajos, si són necessaris. A continuació, es presenta l'elaboració d'aquest anàlisi i la determinació dels assajos: eines i procediment in situ a seguir.

Un cop finalitzat el treball de camp, per informar de manera ordenada, clara i concisa cadascuna de les lesions i quin n'és el diagnòstic, s'han elaborat un seguit de fitxes. En aquestes es fa una breu descripció de la lesió, es determina la causa i l'origen, així com la gravetat, l'estat en que es troba i la intervenció a realitzar per arribar a tractar, reparar o frenar la lesió. A cadascuna de les fitxes s'inclou una fotografia de la lesió i els plànols de la seva localització concreta.

Per determinar la gravetat de les lesions, s'ha considerat que serà lleu quan només afecti a l'estètica de l'edifici, greu quan aquesta pugui afectar a les propietats dels materials i a la salut i/o seguretat de les persones i, molt greu quan pugui afectar l'estabilitat de l'edifici, a més de totes les anteriors.

Finalment, i seguit de les fitxes patològiques, s'inclou un apartat on desenvolupem el mètode i la tècnica per a dur a terme les tasques de rehabilitació i detallem les propostes d'actuació més complexes que afecten directament l'estructura. Acompanyem el procediment d'intervenció de detalls i perspectives que fan més fàcil la seva comprensió.

Proposta d'anàlisi i assaig

Humitats

Els elements afectats per les humitats són els paviments, murs i parets. Segons la guia per al diagnosi de patologies estructurals de l'ITEC:

Els canvis en el grau d'humitat d'un terreny produeix un canvi en les seves propietats i una variació més o menys acusada de les seva capacitat resistent, particularment en els terrenys cohesius permeables. També poden produir importants canvis de volum en certs terrenys argilosos.

Un altre efecte és, que si s'estableix un cert moviment d'aigua, aquest corrent pot arrossegar partícules fines i ocasionar una pèrdua de densitat i, consegüentment, de resistència.

Caldrà per tant considerar les causes que poden fer variar la humitat del terreny; claveguerons trencats per assentament del terreny o amb pèrdues per envelliment, pèrdues d'instal·lacions, aigua de les cobertes directament abocades al perímetre de l'edifici, desviaments de cursos d'aigua subterrània per construcció de nous murs o pantalles, etc.

[...]

Podríem incloure també en aquest apartat els efectes que les gelades poden produir sobre els fonaments superficials.¹

En l'anàlisi dels fonaments, ens documentem amb antics textos francesos on s'exposa l'estratègica construcció del mas Jonquer sobre un estrat superficial de pedra volcànica. S'entén que la decisió d'aquesta situació es basa en la utilització d'aquest estrat com a fonament del mas.

Actualment, en alguns punts del mas es poden identificar parts d'aquest estrat però, la major part del terreny està cobert per terres argiloses que s'hi ha anat dipositant amb el pas dels anys.

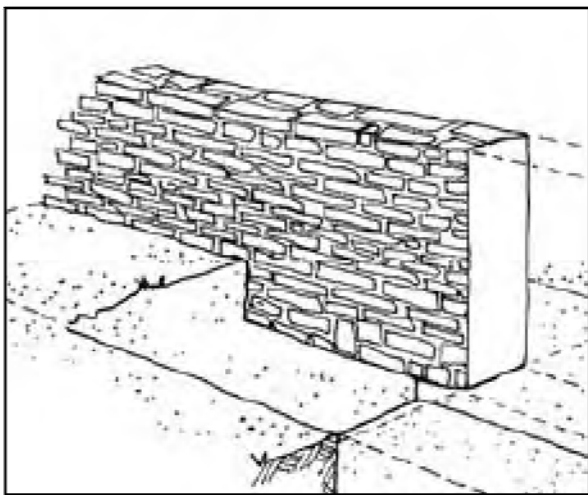
Per aquesta raó, deduïm que les humitats observades en el mur són produïdes per una acumulació d'aigua estancada entre l'estrat de pedra i el mateix mur. Aclarim que el nivell del terreny es superior que el nivell del paviment interior. La pedra volcànica de la zona no és porosa, raó per la que l'aigua no pot o li és molt difícil filtrar. L'aigua incideix al mur a través del morter, amarant tota la paret fins arribar a l'interior. Amb l'inconvenient afegit que la poca ventilació de la planta baixa fa que ens trobem un ambient poc agradable i un aire difícil de respirar.

¹ (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)

És aconsellable realitzar una cata al perímetre d'aquest mur, per aprofundir amb l'anàlisi. Aquesta inspecció es realitzaria, amb mitjans manuals o mecànics, retirant la terra que envolta el mur fins arribar al fonament; amb 0,5 metre d'amplada serà suficient.



Fot.B- 30 Humitats mura cara interior / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 31 Cata en mur / FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)



Fot.B- 32 Humitats i vegetació mur cara exterior/ FONT: (els Autors, 2013)

Les humitats en els paviments són provocades per les mateixes variables: la diferència d'altures del paviment i el sòl exterior, la poca ventilació i la poca capacitat de l'aigua per filtrar cap al subsòl.

Manteniment

La manca de manteniment i neteja ha afectat a l'estètica i conservació del Mas. Una inspecció visual és suficient per determinar els desperfectes d'alguns materials i elements. Amb les fotografies presentades a continuació, destaquem les lesions més repetides que han resultat de l'anàlisi.

A l'exterior emfatitzem, per exemple, les teules malmeses, la vegetació que creix en murs i façanes, la runa acumulada en el perímetre de l'edifici, els regalims dibuixats en els arrebossats de calç de les parets exteriors, arrels seques i mortres unides a l'edificació que deixen petjada d'una vella i antiga vegetació, entre altres.

(Veure Fot.B- 33, Fot.B-34 i Fot.B-35).

A l'interior ressaltem les lesions més comunes i importants, com són: despreniment d'arrebossats de paret, deteriorament de la pintura plàstica interior, fusta poc o no tractada, finestres descompensades o desencaixades amb arrels seques deixant petjada del pas dels anys, filtracions d'aigua per tancaments i obertures, sostres i parets ennegrides a raó del sutge de la llar de foc o l'estufa de llenya, segons l'estança, entre altres. *(Veure Fot.B- 36, Fot.B-37 i Fot.B-38).*



Fot.B- 33 Regalims a façana / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 34 Façana amb llims, molses i altres lesions / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 35 Coberta amb llims, molses, arrels i altres / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 36 Arrels que entren fins a l'interior / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 37 Paret interior amb manca de manteniment / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 38 Cuina amb evidència de sutge de la llar de foc a parets i sostre / FONT: (els Autors, 2013)

Estructurals

El pas dels anys afecta a tota estructura. Si a més hi sumem l'ús, canvi d'ús o mal ús, la falta de manteniment, les inclemències geològiques, com sismes, o inclemències climatològiques, és d'esperar que analitzem una estructura amb desperfectes.

Hem dividit l'estudi estructural en dos seccions: estructura vertical i estructura horitzontal.

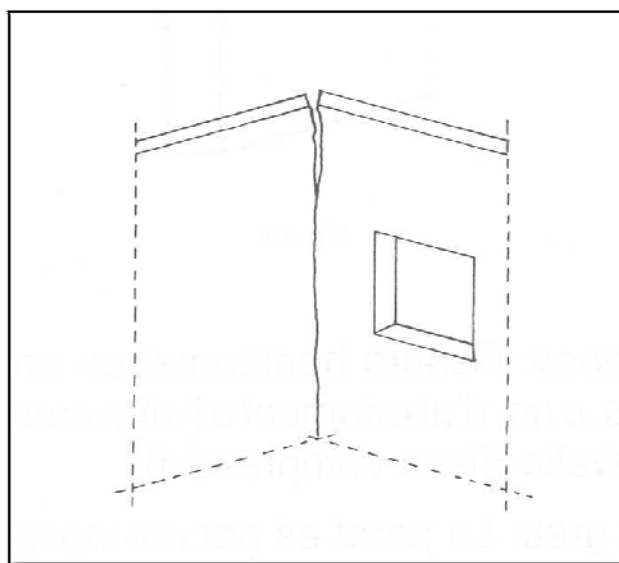
Estructura vertical

Les aparicions de defectes en l'estructura vertical amb el pas dels anys i amb l'edat d'aquest tipus de construccions és usual. En aquesta secció exposarem les lesions que hem detectat i les compararem i definirem amb les imatges que ens proporciona la Guia per al diagnòstic de patologies de l'ITEC ¹.

En el següent grup de fotografies, s'observa una esquerda vertical que trenca la unió de dues parets deguda a que una està molt més carregada que l'altre. Hi pot ajudar el fet que siguin de materials i nombre de junts horitzontals molt diferents.

No s'ha de confondre amb el gir de paret testera en què l'amplària de l'esquerda és molt diferent a la part superior que a la inferior i hi ha pèrdua d'aplatat; ni en el cas en què una de les dues se separa per la part central per efecte del pandeig.

¹ (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)



Fot.B- 39 Esquerda en cantonera / FONT: (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)

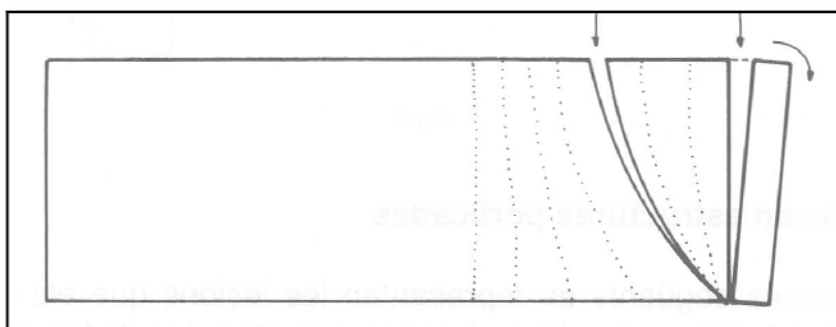


Fot.B- 40 Esquerda cantonera a planta segona, Mas Jonquer / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 41 Esquerda cantonera a planta primera, Mas Jonquer / FONT: (els Autors, 2013)

A les façanes exteriors Nord i Est, fent cantonada observem dues esquerdes pràcticament simètriques. És en el únic punt de la masia on ens trobem amb aquesta lesió. Creiem que per la orientació que segueixen les esquerdes, aquesta patologia podria haver sigut provocada per un moment sísmic o bé per un petit moviment dels fonaments. Com ja hem dit, només es troba en aquesta ala de la masia, que justament és un dels punts més extrems. L'anàlisi ens porta a pensar en la possibilitat que el fonament hagués sigut afectat per un moviment sísmic. Veiem les imatges que segueixen per complementar la comprensió.



Fot.B- 42 Gir del fonament d'una paret testera / FONT: (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)



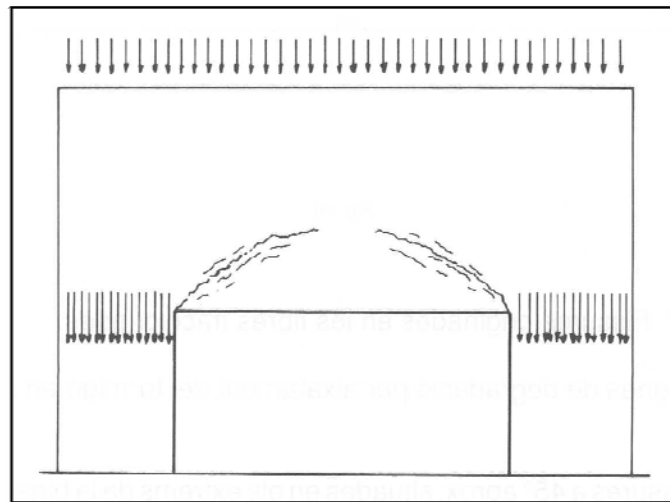
Fot.B- 43 Esquerda a façana Nord / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 44 Esquerda a façana Est / FONT: (els Autors, 2013)

Estructura horitzontal

Començarem amb la descàrrega horitzontal, parlant de les llindes integrades en les parets i murs de càrrega . En la següent imatge es representen les fissures per efecte de l'arc de descàrrega que es produeixen sobre una llinda mal dimensionada o que ha perdut resistència. La segueix la fotografia d'una de les llindes d'obertura de pas del Mas Jonquer afectada per aquesta sobrecàrrega a una llinda d'escasses dimensions.



Fot.B- 45 Fissures en arc de descàrrega / FONT: (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)



Fot.B- 46 Esquerda en dintell de porta interior, Mas Jonquer / FONT: (els Autors, 2013)

Una lesió amb nombrosos exemples en el Mas Jonquer és el deteriorament dels encastaments de la fusta dins la maçoneria.

En la primera imatge s'observa l'entrega d'un cairat de fusta de roure directament en una paret de maçoneria sense revestir. Aquesta trobada coincideix a sobre d'una llinda, en el cairat s'insinua una petita pèrdua de secció i a la llinda presenta deformació. En canvi, en la segona veiem l'entrega d'una biga de fusta a una paret de maçoneria revestida on s'observa, una antiga reparació amb ciment; aquest ciment comença a entreveure petites i fines esquerdes.

En ambdós casos s'intueixen possibles problemes en la transmissió de càrrega.



Fot.B- 47 Encastament de cairat a paret sobre llinda / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 48 Encastament de biga de fusta a paret amb acabat de calç / FONT: (els Autors, 2013)

Atacs sobre la fusta

Per aquest apartat, la Guia de patologies de l'ITEC¹ ens exposa:

Els atacs a preveure en els sostres de les bigues de fusta seran deguts a :

- *Atacs per fongs*
- *Atacs per insectes*

¹ (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)

Els atacs per fongs es distingeixen per taques a diverses característiques sobre la superfície de la fusta, i perquè, en alguns casos, la fusta es descompon fàcilment sense senyals de galeries fetes per insectes.

Els atacs per insectes (corcs de diversos tipus) es reconeixen pels forats a la superfície i per les galeries interiors en inspeccionar la biga. En el cas dels tèrmits, no es produeixen els forats superficials.

En tots els casos, en colpejar una biga se sent un so apagat, de buit, si l'atac per fongs o insectes és prou avançat.

Atacs per fongs

Els atacs per fongs són afavorits per :

- *Humitats altes*
- *Falta de llum i ventilació*
- *Temperatures altes (25º a 35ºC)*

L'aspecte de les taques i el grau de gravetat de resistència de la fusta, depèn del tipus d'atac que es produeixi.

Hi ha un tipus de fongs, que s'anomenen cromògens perquè el seu atac es manifesta per taques acolorides, generalment gris- blavoses en el cas de la fusta de pi. No tenen incidència pràctica sobre l'aspecte resistent de la fusta.

El grup de fongs que degraden la fusta s'anomenen xilòfags. Superficialment la seva presència es distingeix per taques ocrees o blanquinoses, amb punts o zones negres i amb aspecte superficial pelut o cotonós. El resultat en fases avançades és el podriment de la fusta.

El podriment és afavorit, com hem dit, per la humitat i la falta de ventilació. Per tan, els punts més afectats seran els caps de les bigues encastades en parets mal protegides d'humitats i les que estan en llocs mal ventilats i permanentment humits, com les de determinats soterranis, o les de sota de cambres de servei amb fuites d'aigua i tancades per un cel ras.

Atacs per insectes

Podríem dividir els insectes que ataquen les bigues de fusta en dues classes: els diversos tipus de corcs que es detecten pels forats visibles a la superfície, i els tèrmits, que no deixen forats aparents.

Els corcs ataquen l'interior de la biga, tant quan estan en estat larvari com en estat adult. El forat a la superfície el fan els adults en sortir. Pel tipus de forat i de galeries que deien i per l'aspecte de les serradures i dels excrements, es pot ja deduir el tipus d'insecte que produeix l'atac.

Els tèrmits s'introdueixen en l'edifici des de termiters subterranis que poden arribar a estar relativament lluny. Són insectes que no surten a l'exterior i, per tant, més difícil de detectar.

Per a obrir-se camí poden foradar altres materials constructius a més de la fusta i, quan no poden, s'obren camí per dintre d'un material fosc que ells mateixos dipositen. Aquests túnels foscos exteriors o el soroll que fan en menjar-se la fusta poden servir per a detectar-los en les primeres fases.

En tots els atacs sobre bigues de fusta, poden servir com a mitjans de detecció, a més de la inspecció visual de l'exterior, el soroll que fa la fusta en colpejar-la, fer saltar petites estelles, o perforar-la amb un trepant.¹

Amb les recomanacions anteriors, s'analitzarà les lesions de la fusta seguint els punts següents:

Es creu necessari identificar l'espècie de fusta que compon les bigues de la planta, per posteriorment poder realitzar els càlculs de resistència i per ajudar en la identificació del tipus de patologies.

El tipus de fusta del nostre mas és el roure, típic de la zona de la Garrotxa.

La determinació de les característiques físiques, tot i semblar un anàlisi senzill i automàtic, és molt important realitzar-lo de manera seriosa i exhaustiva per acabar de classificar i conèixer el tipus de fusta amb la que tractem.

Són totes aquelles característiques que es poden percebre mitjançant els òrgans sensorials (característiques organolèptiques). Les característiques més importants que analitzarem són:

Color: El color varia entre diferents espècies però pot arribar a variar també dins de la mateixa espècie i fins i tot dins de la mateixa peça de fusta. La nostra fusta té un color marró clar amb tonalitats groguenques.

Gra: És la forma, disposició i orientació dels elements longitudinals de la fusta respecte l'eix del tronc. A raó de l'estat de la fusta no es poden fer afirmacions al respecte.

Brillantor: És la capacitat de la fusta per reflectir la llum. Mateix cas que en el gra.

Textura: La proporcionen la mida dels porus i la quantitat proporcional de les cèl·lules llenyoses. Es sol classificar en; textura gruixuda, textura mitja, textura fina. Considerem textura mitja.

¹ (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)



Fot.B- 49 Fusta, inspecció visual / FONT: (els Autors, 2013)

Assajos de suport durant l'anàlisi visual

Més que assajos són aquelles proves empíriques que es realitzaran amb un instrumental senzill i lleuger (martell, punxó, navalla multi usos, bosses de plàstic, equip portàtil d'il·luminació, càmera fotogràfica, planós i croquis, etc.).

Sense que se'n derivin resultats directes, durant l'anàlisi global realitzat, s'ha fet ús de la càmera de fotos, bosses de plàstic per la recollida de mostres, equips portàtils d'il·luminació (llanterna de cap), cinta mètrica i plànols i croquis.

També durant el anàlisi global de l'estructura, s'ha fet ús del martell com a eina de suport a l'anàlisi visual, observant el soroll que emet al colpejar amb els elements estructurals. Aquesta tècnica no es pot entendre com un mètode de validació amb positiu del bon estat estructural d'un element, però en canvi, es realment eficaç per assegurar el mal estat d'una peça.

Determinació de la densitat¹

La densitat de la fusta és una de les propietats físiques que millor es relacionen amb la resistència del material. Per aquest motiu la seva determinació ens serà de gran ajuda per poder establir correctament els valors característics del material.

¹ (Massó Ros, et al., 2013)

Un aspecte molt important a tenir en compte, en relació als resultats que s'obtidran amb aquest assaig, és que la fusta sol tenir unes propietats bastant variables depenent de la zona del material (Ex.: la diferència de densitat entre les zones altes i baixes del tronc de l'arbre).

Per aquest motiu, i considerant que el mètode que utilitzarem per determinar la densitat (trepan) realitza un anàlisi puntual de la peça, haurem de preveure l'anàlisi dels punts més importants i malmesos de les bigues per així poder obtenir resultats vàlids per a la determinació de la seva resistència.

A continuació veiem fotografies del moment de l'assaig.



Fot.B- 50 Assaig de resistència al centre de la biga amb un trepan / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 51 Assaig de resistència al cap de la biga amb un trepan/ FONT: (els Autors, 2013)

Medició de la humitat¹

Una fusta amb un grau d'humitat per sobre dels paràmetres normals és més susceptible de patir certes patologies (atacs d'alguns xilòfags, podriment, etc.). Per aquest motiu la mesura de la humitat és un factor imprescindible en qualsevol estudi patològic d'una estructura de fusta.

Ens pot proporcionar indicis sobre l'origen d'algunes afectacions, o per el contrari si les afectacions segueixen actives o estan mortes.

¹ (Massó Ros, et al., 2013)

Fitxes de lesions

ÍNDEX

- Lesions físiques
 - ❖ Humitats
 - Fitxa 1 – Fitxa 9
 - ❖ Brutícia
 - Fitxa 10 – Fitxa 12
 - ❖ Erosió
 - Fitxa 13 – Fitxa 14

- Lesions mecàniques
 - ❖ Esquerdes
 - Fitxa 15 – Fitxa 18
 - ❖ Fissures
 - Fitxa 19
 - ❖ Despreniments
 - Fitxa 20 – Fitxa 21

- Lesions químiques
 - ❖ Organismes
 - Fitxa 22

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	1.01
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta baixa
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Paviment

FITXA Nº
1

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Un dels paviments que trobem a planta baixa, és el que s'observa a la fotografia, es tracta d'un paviment format per lloses de pedra col·locades directament sobre el terreny, sense cap tipus de drenatge a la part inferior; s'observa a simple vista que hi ha humitat per capil·laritat.

ORIGEN I CAUSA

Al sistema constructiu utilitzat li fa falta una sub-base drenant o una làmina impermeable entre el paviment i el terreny. El morter utilitzat per tapar les juntes de les lloses és poròs i afavoreix l'entrada d'aigua. Entre la porta i el paviment hi ha una distància superior a 1cm, punt per on entre aigua quan hi ha pluges abundants.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

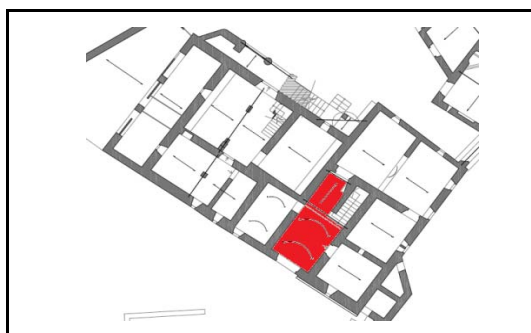
GRAVETAT

Es tracta d'una lesió greu, ja que la humitat en l'ambient pot perjudicar la salut de les persones, així com les propietats dels materials.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, la humitat segueix ascendint per capil·laritat.

LOCALITZACIÓ (Planta baixa)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Per tal de solucionar la lesió s'hauria d'arrencar el paviment existent i realitzar una sub-base, de 15cm de gruix, de material granular, col·locar una làmina de PVC (per donar impermeabilització) i realitzar una solera de formigó, amb fibres, de 15cm de gruix amb acabat vist o preparat per a rebre un paviment. Col·locació d'una goma a la part inferior de la porta, adherida aquesta, per privar l'entrada d'aigua desde l'exterior. (Veure detall RL-1)

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	1.01
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta baixa
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Paviment

FITXA Nº
2

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Paviment de planta baixa format per una capa de formigó compresa entre 5-7cm de gruix assentada directament sobre el terreny, sense cap tipus de drenatge a la part inferior; a simple vista s'aprecia humitat per capil·laritat.

ORIGEN I CAUSA

Al sistema constructiu utilitzat li fa falta una sub-base drenant o una làmina impermeable entre el paviment i el terreny. Poc gruix de la solera de formigó. Degut en l'estat en el que es troba, i l'època que va ser construït és probable que hi hagi poc ciment en la dosificació.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Es tracta d'una lesió greu, ja que la humitat en l'ambient pot perjudicar la salut de les persones, així com les propietats dels materials.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, la humitat segueix ascendint per capil·laritat.

LOCALITZACIÓ (Planta baixa)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Per tal de solucionar la lesió s'hauria d'arrencar el paviment existent i realitzar una sub-base, de 15cm de gruix, de material granular, col·locar una làmina de PVC (per donar impermeabilització) i realitzar una solera de formigó de 15cm de gruix amb acabat vist o preparat per a rebre un paviment. (Veure detall RL-1)

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	1.02 - A.01
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta baixa
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Murs

FITXA Nº
3

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Les parets de planta baixa es troben en contacte directa amb le terreny, són murs formats de pedra volcànica amb uns gruixos compresos entre 70 i 90cm. S'observa en diferents punts que l'arranc hi ha humitat per capil·laritat. En alguns punts el terreny exterior està a una cota més elevada que el paviment interior.

ORIGEN I CAUSA

Per executar el sistema constructiu es va utilitzar un morter de calç per adherir les pedres entre elles, un morter que degut la seva porositat, afaboreix l'entrada d'aigua per capil·laritat. Algunes zones de l'exterior el terreny es troba a cota superior que a les estances interiors, provocant l'entrada d'aigua per filtració a través de la paret. La falta de canals per recollir aigües pluvials provoca que tota l'aigua de pluja entri en contacte amb la base dels murs.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Es tracta d'una lesió greu, ja que la humitat en l'ambient pot perjudicar la salut de les persones, així com les propietats dels materials.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, la humitat segueix ascendint per capil·laritat.

LOCALITZACIÓ (Planta baixa)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Col·locar canals per recollir les aigües pluvials. Realització d'un drenatge a tot el vol de l'edificació, per tal d'evacuar les aigües pluvials de la base dels murs. Sanejar les parets. (Veure detall RL-2)

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	2.01 - 3.01
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta primera i planta segona
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets

FITXA Nº
4

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Les parets de la masia estan formades per una fulla de maçoneria i interiorment amb un remolinat de morter de calç o de guix, segons l'estança. S'aprecien taques d'humitat a les parets degut a l'entrada d'aigua per filtració.

ORIGEN I CAUSA

L'aigua es filtra a través del morter de calç, utilitzat per l'adherència de les pedres, cap a l'interior provocant l'aparició de les humitats en les parets. Les zones on han aparegut les humitats, tenen contacte amb l'exterior; el morter de calç en aquests punts es veu molt deteriorat.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Es tracta d'una lesió greu, ja que la humitat en l'ambient pot perjudicar la salut de les persones, així com les propietats dels materials.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, la humitat segueix entrant per filtració.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Repicar la zona de la paret afectada, sanejar la mamposteria i realitzar de nou el revestiment. La pintura d'acabat ha de ser transpirable. Per la part exterior es repicarà la zona afectada i es referà de nou.

LOCALITZACIÓ (Planta primera i segona)



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	2.02
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta primera
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets (entrega amb finestres)

FITXA Nº
5

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Zones afectades per humitats localitzades sota les obertures que comuniquen amb l'exterior. És visible la taca de humitat i despreniment en alguns casos.

ORIGEN I CAUSA

La falta de manteniment de la fusteria ha provocat un deteriorament del material que afaboreix a la filtració d'aigua. Manca de sellatge entre la fusteria i la paret, visualment s'aprecia una esquerda en aquesta zona. Manca d'ampit, provocant que l'aigua filtri pels materials.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

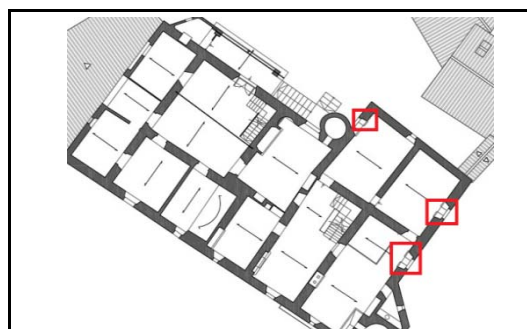
GRAVETAT

Es tracta d'una lesió greu, ja que la humitat en l'ambient pot perjudicar la salut de les persones, així com les propietats dels materials.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, la humitat segueix entrant a l'interior.

LOCALITZACIÓ (Planta primera)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Col·locació d'un ampit a la finestra, si es fa de poca pendent és necessari col·locar una làmina impermeabilitzant a la part inferior d'aquest. Degut l'estat de la fusteria, aquesta haurà de ser substituïda per una de nova. S'haurà de realitzar un repicat i sanejat de la superfície afectada i realitzar un posterior remolinat. Un cop acabat es farà el sellatge de la fusteria amb la paret mitjançant silicona. (Veure detall RL-3)

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	2.03
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta primera
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Fals sostre

FITXA Nº
6

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Una de les estances de planta primera es va realitzar un fals sostre de canyes i enguixat per amagar el forjat superior format per cairats i solera de fusta. Aixó va provocar un espai hermètic, sense cap tipus de ventilació. A la cara inferior del fals sostre han aparegut taques i diferents zones presenten inflament de la pintura.

ORIGEN I CAUSA

La falta de ventilació de la camera compresa entre el forjat i el fals sostre ha provocat que l'aire, saturat de vapor d'aigua, es transformi en líquid; la cara superior del fals sostre ha quedat molla i ha provocat filtracions a la cara inferior.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

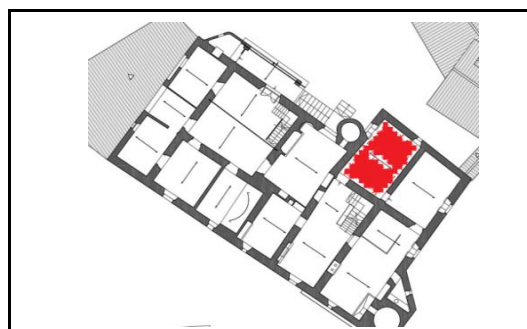
GRAVETAT

Es tracta d'una lesió greu, ja que la humitat en l'ambient pot perjudicar la salut de les persones, així com les propietats dels materials.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, la humitat es segueix filtrant.

LOCALITZACIÓ (Planta primera)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Retirar el fals sostre, intervenció al forjat (Fitxa 8), Realitzar de nou un fals sostre, en el cas que aquest sigui per anar pintat, fer-ho amb pintura transpirable. Realitzar una ventilació de la càmera superior del fals sostre.

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	1.03 - 3.02
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta baixa i planta segona
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Encastament de cairats

FITXA Nº
7

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

L'element resistent utilitzat per a l'estructura horitzontal consisteix en cairats i jàsseres de fusta natural. Alguns cairats encastats a la façana Nord-Est de l'edificació principal, afectats per la humitat, presenten pèrdua de secció i podriment.

ORIGEN I CAUSA

La falta de manteniment en els cairats juntament amb l'entrada d'aigua, per filtració a través de les parets, ha afectat a les zones d'encastament de les bigues a la paret de maçoneria. Molts dels cairats presenten pèrdua de secció i podriment, alguns dels quals ja no tenen contacte amb la paret.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Molt greu, degut que la humitat afecta els elements estructurals poden provocar la fallida de l'estructura.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Actiu, no s'han pres mesures per acabar amb la lesió

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Pràcticament la totalitat dels cairats podran ser conservats després de fer-los una neteja i un tractament adequat contra la humitat. Els que estan realment afectats hauran de ser substituïts per uns de nous, així com tots els elements que hagin quedat deteriorats. Sanejar les parets. Aplicar un vernís per a la protecció dels cairats.

LOCALITZACIÓ (Planta baixa i primera)



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	2.04
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta primera
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Cairats

FITXA Nº
8

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Una de les estances de planta primera es va realitzar un fals sostre de canyes i enguixat per amagar el forjat superior format per cairats i solera de fusta. Aixó va provocar un espai hermètic, sense cap tipus de ventilació, on han aparegut humitats en totes les bigues i a la cara inferior de la solera de fusta. Els cairats, plens de fongs, han començat a podrir-se.

ORIGEN I CAUSA

La falta de ventilació de la cambra compresa entre el forjat i el fals sostre ha provocat que l'aire, saturat de vapor d'aigua, es transformi en líquid; Els diferents materials han quedat humits i s'hi han creat fongs, en algun punt es veu pèrdua de secció degut a la podridura

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

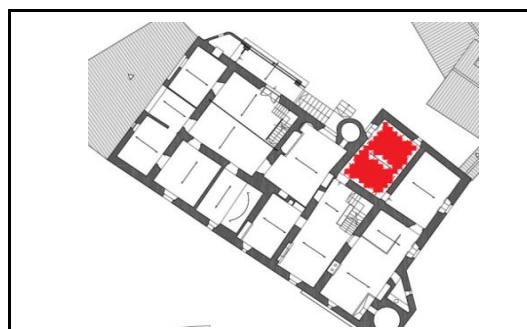
GRAVETAT

Molt greu, degut que la humitat afecta els elements estructurals poden provocar la fallida de l'estructura.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Actiu, no s'han pres mesures per acabar amb la lesió.

LOCALITZACIÓ (Planta primera)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Retirar el fals sostre i tot el forjat de l'estança. Sanejar la part superior de la paret que ha quedat afectada per els fongs. Col·locar nous cairats de fusta i realitzar de nou la solera superior.

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	C.01
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Humitat
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta coberta
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Teules ceràmiques

FITXA Nº
9

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

La teulada, formada per teules ceràmiques recolzades sobre rastrells i aquests sobre cairats de fusta, presenta humitats per filtració a la seva part inferior afectant tant les teules com les llates. Aquesta lesió es troba pràcticament en la totalitat de la coberta de l'edificació principal. Aquest sistema constructiu era utilitzat per parar la pluja però no per obtenir un sistema totalment estanc.

CAUSES

El sistema utilitzat presenta falta de solapament entre teules i diferència de pendents, entre teules, degut que les llates han fletxat per falta de manteniment.

Aparició de líquens i molsa en les teules canals.

Amb el pas del temps algunes teules han patit moviments, degut que aquestes no han tornat a ser col·locades al seu lloc afavoreixen l'aparició d'esclètxes per on es filtra l'aigua.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Es tracta d'una lesió greu, ja que la humitat en l'ambient pot perjudicar la salut de les persones, així com les propietats dels materials.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, la humitat es segueix filtrant.

LOCALITZACIÓ (Planta coberta)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

S'han de substituir totes les llates que hagin quedat malmeses, repassar el solpament que hi ha entre les teules i si és necessari augmentar-lo, recol·locar totes aquelles teules que s'han desplaçat del lloc original. S'haurà de fer un sanejat de les teules per extreure la molsa i líquens. (lesió comentada a la fitxa 11)

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	2.05 - 3.03
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Brutícia
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta primera i Planta segona
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets

FITXA Nº
10

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Les parets i sostres de les sales utilitzades com a cuina i menjador han esdevingut de color negre degut al fum de la llar de foc situat a la cuina. Les parets estan revestides de guix i els sostres són amb cairats de fusta i un enfostissat superior. S'ha repicat una part del guix de la paret per comprovar que la paret no està malmesa per la lesió.

ORIGEN I CAUSA

Degut a la falta de manteniment i ventilació, les parets i sostres han quedat brutes degut al fum provinent de la llar de foc.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Lleu, ja que només afecta a l'estètica interior de l'edifici.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, degut que no s'ha extret el sutge de les parets i la llar de foc es segueix utilitzant.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Repicat del revestiment de les parets. Sanejar les superfícies verticals (parets) i horitzontals (sostres). Formació d'un nou revestiment vertical. Millorar la ventilació.

LOCALITZACIÓ (Planta primera i segona)



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	C.02
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Brutícia
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Coberta
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Teules ceràmiques

FITXA Nº
11

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

La teulada està formada per teules ceràmiques recolzades sobre rastrells i aquests sobre cairats de fusta. Aquestes s'han omplert de molsa i líquens. L'edifici està situat en una zona climàtica favorable per a la presència d'aquesta vegetació, tant per la humitat com per la temperatura.

ORIGEN I CAUSA

Les condicions ambientals són favorables a la formació dels líquens. Les teules són ceràmiques i fabricades manualment, per tant més poroses que les fabricades actualment; els poros són els punts on comencen la formació dels líquens i molses.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

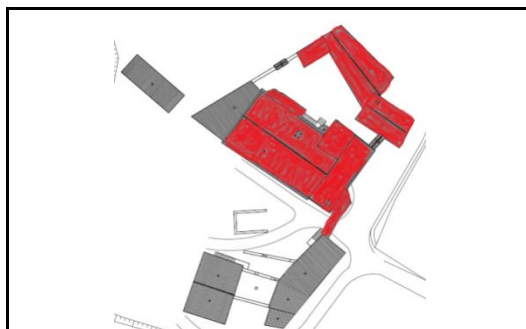
GRAVETAT

Es tracta d'una lesió lleu, ja que no afecta a la salut de les persones, però s'ha de posar solució ja que aquesta podria provocar l'aparició de noves lesions.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, no s'han pres mesures per sanejar.

LOCALITZACIÓ (Planta coberta)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

S'haurà de realitzar un tractament de sanejament de les cobertes per l'eliminació de líquens i molsa.

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	A.02
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Brutícia
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Alçats Nord-Oest, Nord-Est i Sud-Est
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets de tancament

FITXA Nº
12

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Els tancaments de l'edifici són de maçoneria, pedra volcànica aferrada amb morter de calç. En dos de les façanes se'ls va fer un remolinat amb morter de calç. S'aprecia brutícia per neteja diferencial.

ORIGEN I CAUSA

La falta de manteniment de les façanes ha provocat l'acomulació de brutícia.

Els agents atmosfèrics als quals estan exposades, juntament amb la falta d'ampits a les finestres i falta de canals per la recollida d'aigües pluvials provinents de la coberta, provoquen uns regalims per la façana; brutícia per neteja diferencial.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Lleu, ja que es tracta d'una lesió que només afecta a l'estètica de l'edifici.

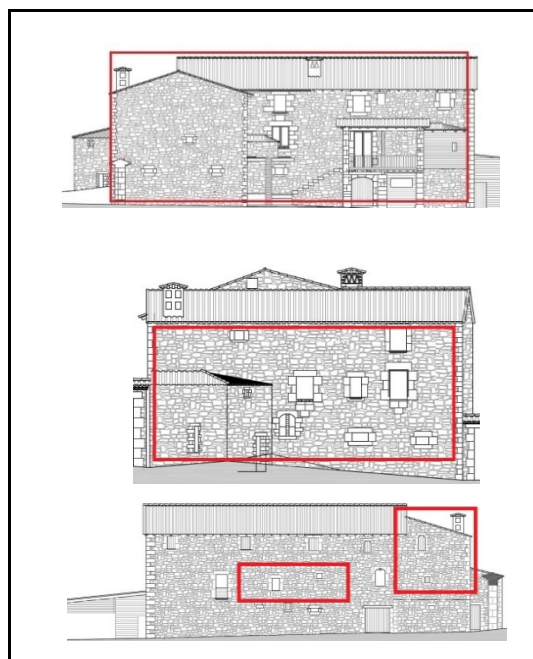
ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Activa, degut que no s'han pres mesures per tal de frenar-ne l'aparició.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

S'ha de sanejar tota la superfície de la façana. Realitzar un sistema de recollida d'aigües pluvials en tota la coberta, així com col·locar ampits a les finestres, per així evitar els regalims d'aigua per la façana.

LOCALITZACIÓ



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	1.04
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Erosió
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta baixa
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Pilar de pedra

FITXA Nº
13

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

A la planta baixa de l'edificació es va construir un pilar de pedra que va perdent secció, s'erosiona degut a l'atmosfera en el que està.

ORIGEN I ICAUSA

La mala elecció dels materials, ha provocat que la pedra utilitzada per el pilar s'erosioni. Es tracta d'un tipus de pedra sorrenca, la qual va perdent secció degut a les condicions ambientals a les quals està exposada; humitat i canvis de temperatura.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

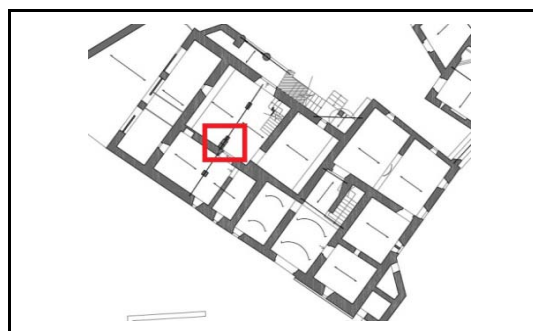
GRAVETAT

Lleu, degut que es va consturir un pilar d'obra al costat per reforçar-lo

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Passiu, degut que es va realitzar una intervenció per evitar la fallida del sistema constructiu.

LOCALITZACIÓ (Planta baixa)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Després de realitzar un càlcul de càrregues, es comprova que el pilar ceràmic que es va realitzar per mantenir l'estabilitat del sistema és capaç de resisitir els esforços que se li transmeten. S'enderrocarà el pilar erosionat i es realitzarà un revestiment amb morter hidrófug el pilar ceràmic.

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	C.03
TIPUS DE LESIÓ	Física
MAL GENERAT	Erosió
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta coberta
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Teules

FITXA Nº
14

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Algunes teules estan deteriorades, presenten pèrdua de material.

ORIGEN I CAUSA

La falta de manteniment en les cobertes, provoca que al llarg del temps es trobin teules que presenten pèrdues de material, fisures, esquerdes i altres a causa dels agents atmosfèrics als que han estat exposades.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

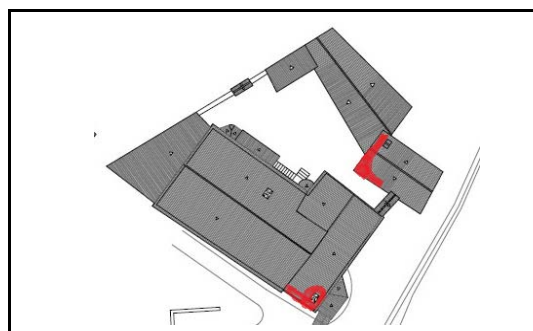
GRAVETAT

Greu ja que podria provocar l'aparició d'humitats a l'interior de l'edifici.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, no s'han pres mesures per acabar amb la lesió

LOCALITZACIÓ (Planta coberta)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Substitució de les teules en mal estat, reutilitzant teules envellides d'altres obres o agafant-ne de la mateixa masia. S'ha de tenir en compte que la teula vista ha de ser envellida. En el cas de no tenir-les, es substituiran les teules canals de l'edificació per unes de noves, i les extreïtes es col·locaran vistes.

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	1.05 - 2.06
TIPUS DE LESIÓ	Mecàniques
MAL GENERAT	Esquerdes
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta baixa i planta primera
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets - dintell de portes

FITXA Nº
15

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

En algunes portes i obertures interiors, es detecten esquerdes a la part superior dels brancals, a la zona del dintell.

ORIGEN I CAUSA

La càrrega que gravita sobre la porta es transmet als brancals, produint un esforç de compressió. La llinda que es va col·locar, de fusta, no té la capacitat resistent suficient per absorbir la càrrega i ha fletxat, provocant unes esquerdes on s'aprecien la forma de l'arc de descàrrega.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Greu, degut que afecta a l'estabilitat estructural d'una zona de pas.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, ja que no s'ha realitzat cap treball per acabar amb la lesió.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Repicar la zona afectada i reforçar al dintell actual augmentant la secció mitjançant un altre dintell de fusta, adherits entre ells amb resines i ancoratge mecànics. Tornar a realitzar el revestiment. (Veure detall RL-4)

LOCALITZACIÓ (Planta baixa i primera)



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	3.04
TIPUS DE LESIÓ	Mecàniques
MAL GENERAT	Esquerdes
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta segona
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Entregues de parets

FITXA Nº
16

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Aparició d'esquerdes a les entregues entre les diferents parets de l'edifici. S'ha de tenir en compte que una de les parets és de càrrega i l'altre únicament de tancament de l'estança. Hi ha una diferència de càrregues a l'entrega de les dues parets.

ORIGEN I CAUSA

La trava entre les pedres d'una paret de mamposteria, no és molt elevada, la diferència d'esforços mecànics que reben les parets ha provocat que aparagués l'esquerda a l'entrega d'aquestes.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

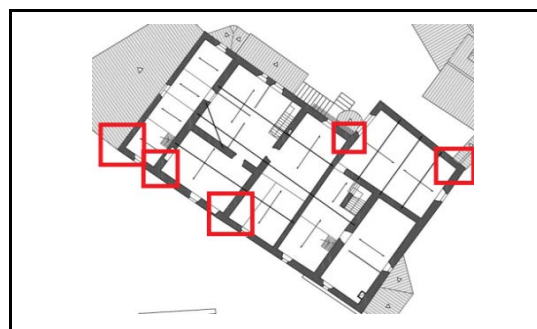
GRAVETAT

Greu, degut que afecta a l'estabilitat estructural de l'edifici.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, degut que les sobrecàrregues encara hi son presents.

LOCALITZACIÓ (Planta segona)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Obrir regates a les parets per tal de col·locar-hi uns ànguls metàl·lics, formats per dues platines soldades a 90º, per millorar la trava de les parets. Repicar la zona afectada i refer el revetiment. (Veure detall RL-5)

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	1.06 - 2.07 - 3.05
TIPUS DE LESIÓ	Mecàniques
MAL GENERAT	Esquerdes
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta baixa, primera i segona
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets- recolzament de cairats i jàsseres

FITXA Nº
17

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Aparició d'esquerdes als punts de recolzament de jàsseres i cairats, que provoquen càrregues puntuals a les parets de càrrega.

ORIGEN I CAUSA

L'accés de càrrega provocat per les jàsseres i/o cairats fa que apareixi una esquerda a la zona inferior de l'ancastament . La superfície de repartiment és massa reduïda.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Greu, degut que afecta a l'estabilitat estructural de l'edifici.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, degut que les sobrecàrregues encara hi son presents.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

S'han de fer unes regates, a la zona afectada, on es col·locaran unes grapes d'acer per poder augmentar el travatge del mur. A la zona de recolzament de les jàsseres es formarà un dau de formigó per incrementar la zona de repartiment. Refer el revestiment. (Veure detall RL-6)

LOCALITZACIÓ (Totalitat de les plantes)



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	A.03
TIPUS DE LESIÓ	Mecàniques
MAL GENERAT	Esquerdes
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Alçat Nord-Est i Nord-Oest
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets

FITXA Nº
18

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Aparició d'una esquerda en dos façanes contigües. Les esquerdes són pràcticament verticals. S'ha de tenir en compte que la Garrotxa és una zona sísmica on amb el pas dels anys hi ha pogut haver petits moviments que hagin afectat a l'edificació.

ORIGEN I CAUSA

La falta de fonamentació de l'edificació podria haver provocat assentament en el terreny, degut que les esquerdes són pràcticament verticals i han aparegut a la cantonada de l'edifici es consideren causades per moviments sísmics.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Greu, afecta a l'estabilitat estructural de l'edifici.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

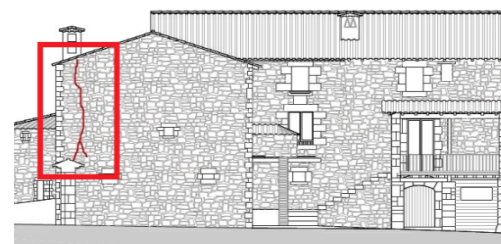
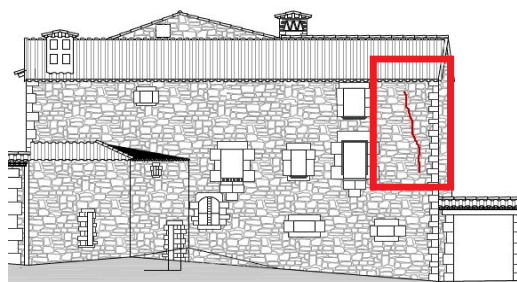
Es tracta d'una lesió activa ja que no s'han pres mesures per millorar el trevatge en la zona, però després de realitzar un testimoni de guix es veu que aquesta no va en augment.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Per la part interior de l'edifici es faran unes regates a la zona de l'esquerda i es cosira mitjançant grapes metàl·liques.

Es reomplirà l'esquerda amb morter sense retracció. Es tornarà a realitzar de nou el revestiment. (Veure detall RL-7)

LOCALITZACIÓ



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	A.04
TIPUS DE LESIÓ	Mecàniques
MAL GENERAT	Fissures
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Alçats Nord-Est i Nord-Oest
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets

FITXA Nº
19

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Pràcticament la totalitat dels tancaments de l'edifici principal estan format per maçoneria aferrada amb morter de calç. En dos de les façanes, concretament a la façana Nord-Est i la Nord-Oest se'ls hi va fer un remolinat amb morter de calç, el qual s'ha fissurat amb el pas del temps.

ORIGEN I CAUSA

La falta de manteniment juntament amb les condicions climatològiques a les que estan exposades les façanes, han provocat l'aparició de fissures. Els regalims d'aigua per la façana provinents de la coberta i ampits de finestra també provoquen la degradació del revestiment.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Lleu, ja que no afecta negativament a les persones ni a l'estabilitat estructural de l'edifici, a la llarga podria aportar humitats a l'interior, ja que l'aigua s'hi pot filtrar.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

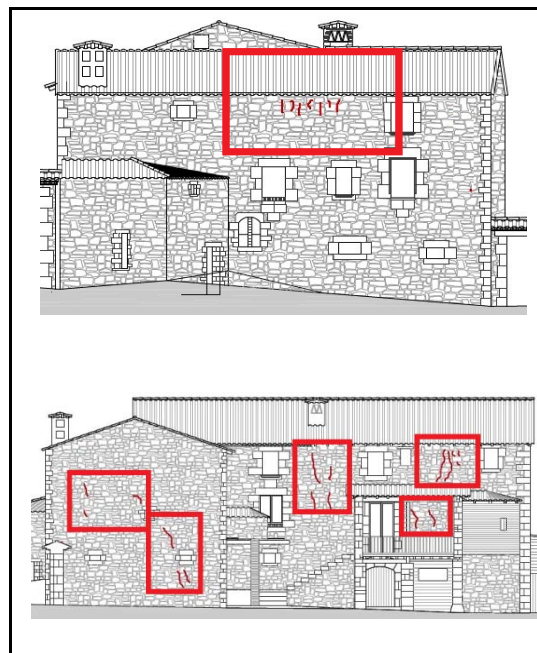
Es tracta d'una lesió activa, degut que no s'han pres mesures per acabar amb la lesió

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Es repassaran les zones afectades amb morter de calç, com que és molt difícil obtenir la mateixa tonalitat, mitjançant una esponja i morter de calç molt líquid, es farà penetrar el morter a les fissures.

Realitzar un sistema de recollida d'aigües pluvials en tota la coberta, així com col·locar ampits a les finestres, per evitar els regalims d'aigua per la façana.

LOCALITZACIÓ



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	2.08 - 3.06
TIPUS DE LESIÓ	Mecàniques
MAL GENERAT	Despreniments
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta primera i planta segona
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Parets

FITXA Nº
20

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

L'edificació té diferents tipus de revestiment a l'interior; alguns formats amb guix i altres amb morter de calç. El revestiment s'adhereix directament sobre la paret de maçoneria; algunes zones presenten despreniments.

ORIGEN I CAUSA

La paret de maçoneria consta d'una sola fulla revestida per la part interior. La filtració d'humitats per la paret (de l'exterior cap l'interior) provoca que el revestiment perdi l'adherència amb la pedra i aquest acabi caient.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Greu, degut que la lesió es provocada per l'entrada d'humitats.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, no s'han pres mesures per acabar amb la lesió.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Repicat de la zones afectades, sanejar les parets i aplicar de nou un revestiment adequat. Per la part exterior s'haurà de repassar les juntes entre pedres, realitzades amb morter de calç.

LOCALITZACIÓ (Planta primera i segona)



REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	C.04
TIPUS DE LESIÓ	Mecàniques
MAL GENERAT	Despreniments
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta coberta
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Teules ceràmiques

FITXA Nº
21

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Les cobertes es van realitzar amb teules col·locades a "sal de garsa o amb llata per canal". Aquest sistema constructiu està format per cairats i llates de fusta sobre les quals s'hi recolza la teula ceràmica. Els ràfecs de les cobertes estan formats per les mateixes teules ceràmiques en volada, moltes de les quals han caigut.

ORIGEN I CAUSA

Els voladissos amb el sistema constructiu utilitzat de teula ceràmica volada i sense adherència, així com la falta de manteniment de la coberta les condicions climatològiques provoquen que les teules pateixins moviments; arribant a provocar la caiguda d'aquestes.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

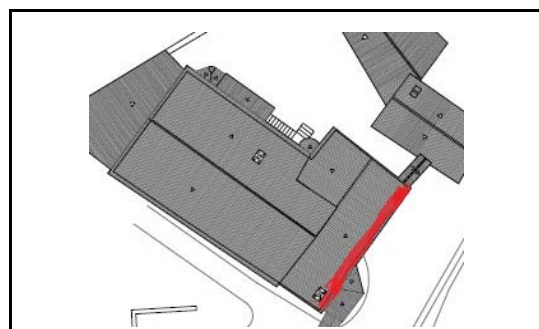
GRAVETAT

Greu, degut que la caiguda de teules pot afectar a les persones.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, ja que la majoria de teules en mal estat ja han caigut, tot i aixó podrien haver-hi més despreniments.

LOCALITZACIÓ (Planta coberta)



PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Recol·locació de les teules dels voladissos correctament amorterades per evitar la caiguda, reutilitzant teules envellides d'altres obres o agafant-ne de la mateixa masia. S'ha de tenir en compte que la teula vista ha de ser envellida. En el cas de no tenir-les, es substituiran les teules canals de l'edificació per unes de noves, i les extretes es col·locaran vistes.

REFERÈNCIA DE PATOLOGIA	1.07 - 2.09 - 3.07
TIPUS DE LESIÓ	Químiques
MAL GENERAT	Organismes
PLANTA O ALÇAT AFECTAT	Planta baixa, primera i segona
ELEMENT CONSTRUCTIU AFECTAT	Cairats i Jàsseres

FITXA Nº
22

ANÀLISI

DESCRIPCIÓ

Pràcticament tots els forjats de l'edifici estan formats per cairats de fusta, els quals s'aprecia que tenen uns forats en tota la seva longitud. Aquests ens indiquen la presència de xilòfags, els quals provoquen la pèrdua de material i de la capacitat resistent dels cairats.

ORIGEN I CAUSA

La falta de manteniment ha deixat tots els cairats i jàsseres desprotegits, cosa que ha afavorit l'aparició de xilòfags dins la fusta.

FOTOGRAFIA



DIAGNÒSTIC

GRAVETAT

Molt greu ja que afecta a l'estructura horitzontal de l'edifici. Pot provocar la fallida del sistema constructiu i per tant és un risc per a les persones.

ESTAT EN EL QUE ES TROBA

Es tracta d'una lesió activa, ja que no ha rebut cap tipus de tractament.

LOCALITZACIÓ (Planta baixa)



Planta primera i segona tots els forjats

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

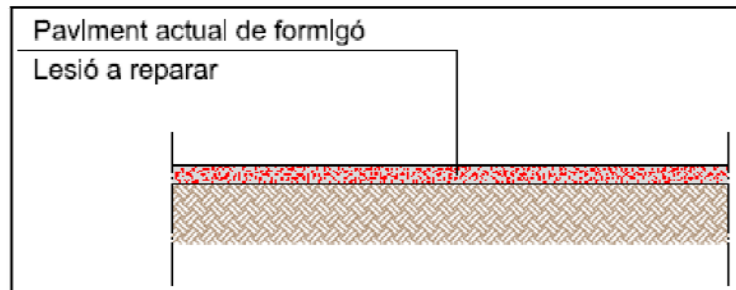
S'ha de tenir en compte que pràcticament la totalitat dels cairats i jàsseres són afectats per aquesta lesió. Degut al volum de l'edifici, s'ha de fer una revisió de cada element per comprovar si és o no necessari la seva substitució. En el cas que no sigui necessari, aquests hauran de rebre un tractament especial per evitar, de nou, l'entrada dels xilòfags. Aquest tractament també es realitzarà a tots els cairats nous.

Extensió d'algunes proposta d'actuació

LESIONS FÍSIQUES

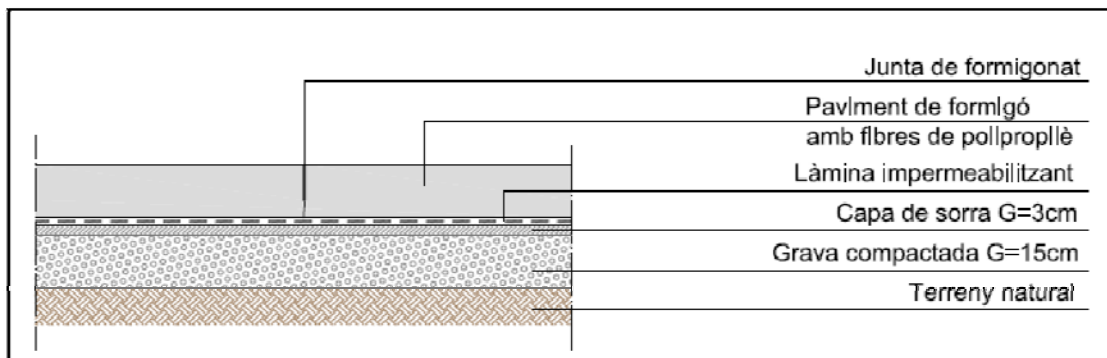
Humitat per capil·laritat

➤ RL1 _ Humitat als paviments planta baixa



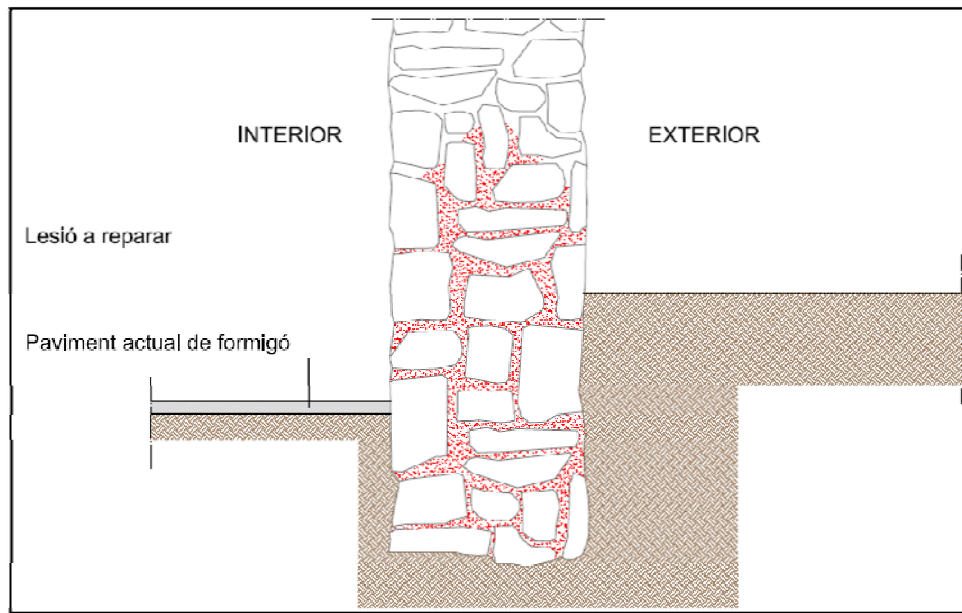
Imatge.B- 27 Secció lesió RL-1 / FONT: (els Autors, 2013)

- ❖ Enderroc del paviment existent
- ❖ Excavació del terreny a 15cm de profunditat
- ❖ Col·locació de capa drenant amb grava de riu, compactada (gruix 15cm)
- ❖ Capa de sorra, anivellada, per rebre impermeabilització (gruix 3cm)
- ❖ Col·locació de membrana impermeabilitzant
- ❖ Execució del paviment de formigó amb fibres de polipropilè



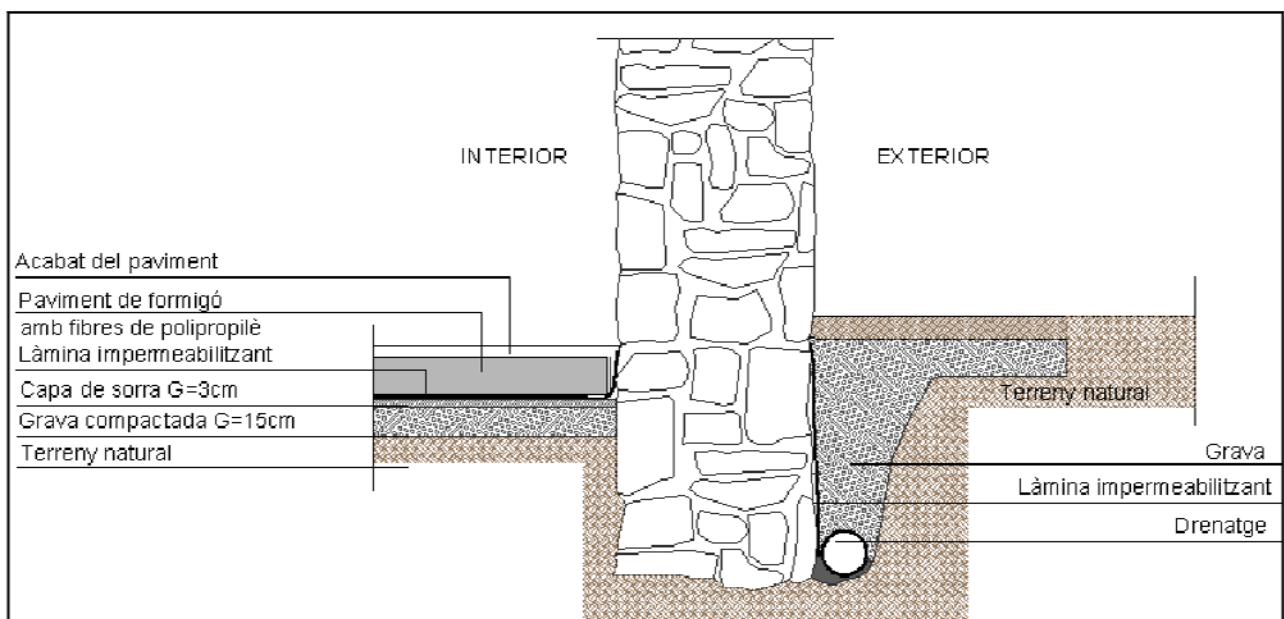
Imatge.B- 28 Secció lesió RL-1 tractada / FONT: (els Autors, 2013)

➤ RL2 _ Humitat als murs

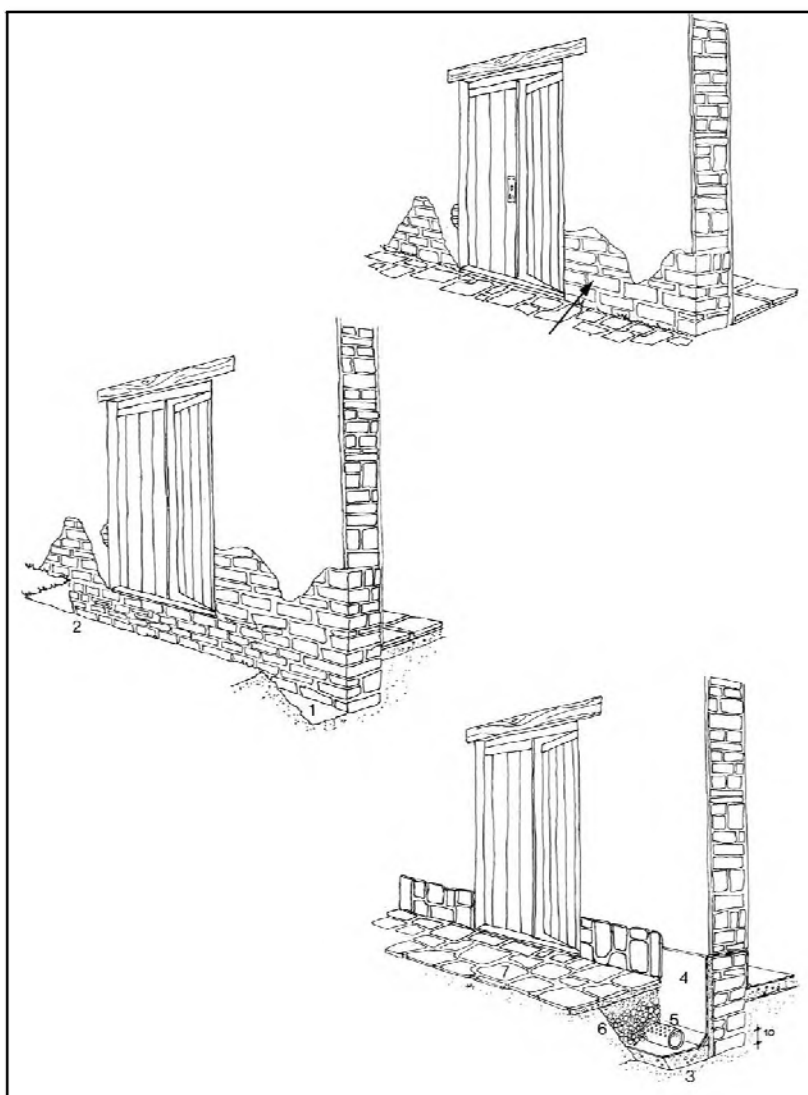


Imatge.B- 29 Secció lesió RL-2 / FONT: (els Autors, 2013)

- ❖ Paviment interior explicat anteriorment (RL1)
- ❖ Excavació exterior per col·locació de drenatge
- ❖ Impermeabilització de la paret mitjançant làmina impermeable
- ❖ Col·locació del tub de drenatge i graves
- ❖ Col·locació de canals, a la coberta, per la recollida de les aigües pluvials



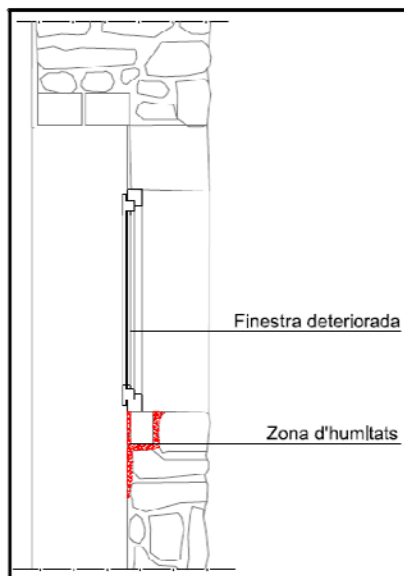
Imatge.B- 30 Secció lesió RL-2 tractada / FONT: (els Autors, 2013)



Fot.B- 52 Reparació d'humitats per capil·laritat amb drenatge del terreny perimetral/ FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)

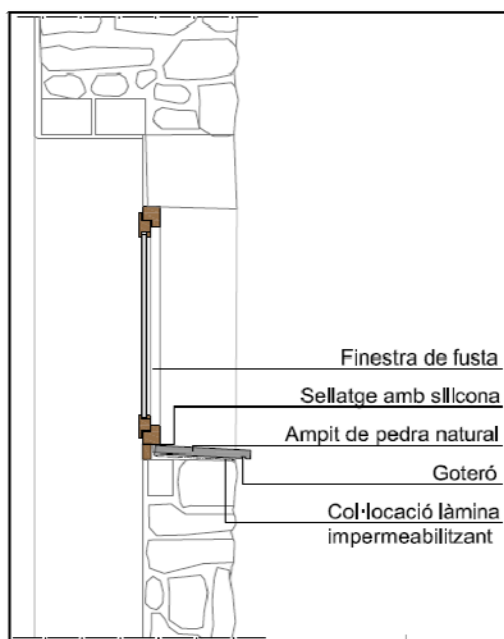
Humitat per filtració

- RL3 _ Humitats a les parets, zona de finestres



Imatge.B- 31 Secció lesió RL-3 / FONT: (els Autors, 2013)

- ❖ Extracció de la fusteria actual
- ❖ Repicat del revestiment interior afectat
- ❖ Col·locació d'un ampit de pedra natural, amb goteró i làmina impermeabilitzant a la part inferior.
- ❖ Refer el revestiment interior
- ❖ Col·locació d'una nova obertura de fusta
- ❖ Segellat de l'obertura amb silicona

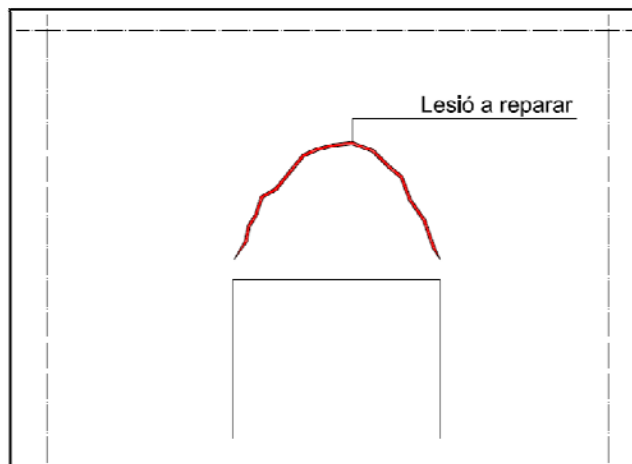


Imatge.B- 32 Secció lesió RL-3 tractada / FONT: (els Autors, 2013)

LESIONS MECÀNIQUES

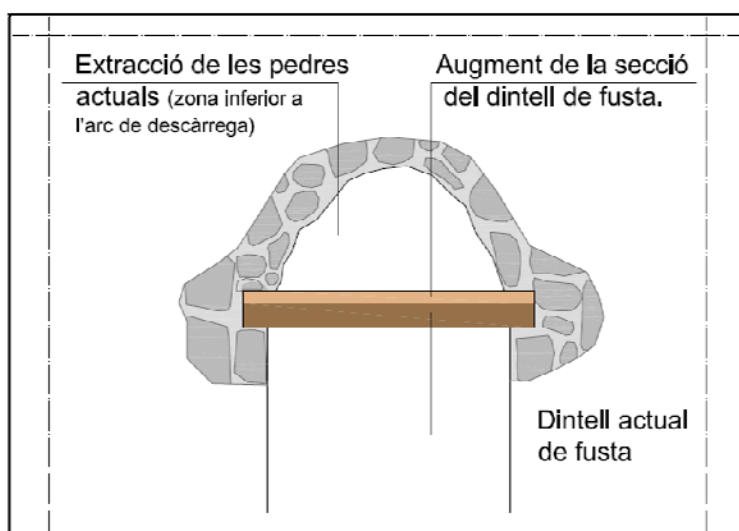
Esquerdes per càrrega

- RL4 _ Reforç del dintell de portes

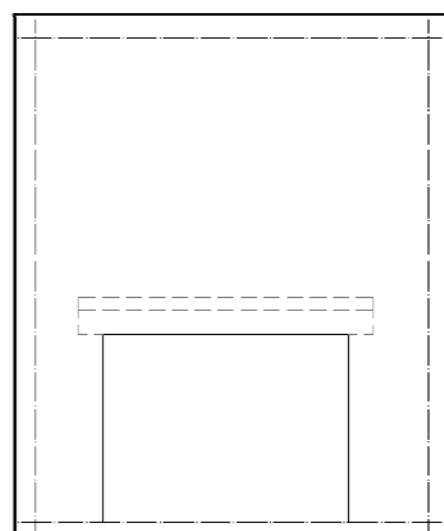


Imatge.B- 33 Alçat lesió RL-4 / FONT: (els Autors, 2013)

- ❖ Repicar el revestiment de la zona afectada
- ❖ Treure les pedres que hi ha a la part inferior de l'esquerda, degut que s'ha format un arc de descàrrega es poden extreure les pedres mantenint l'estabilitat del sistema
- ❖ Neteja del dintell actual de fusta i augment de la seva secció col·locant-ne un altre a la part superior, adherits entre ells amb resines epòxid i ancoratge mecànics.
- ❖ Recol·locació de les pedres
- ❖ Refer el revestiment de la paret

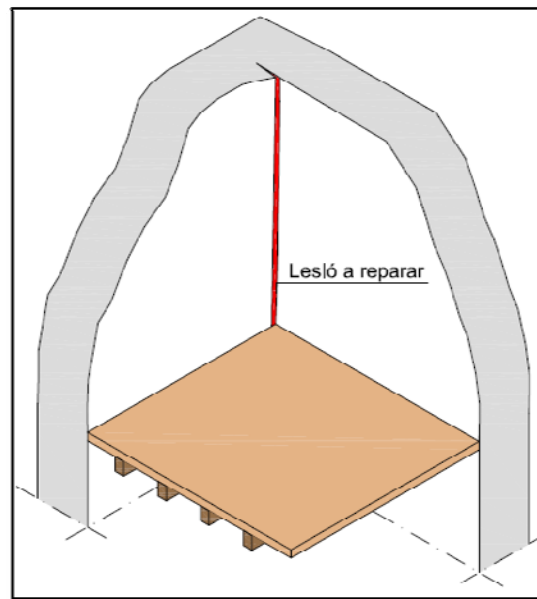


Imatge.B- 34 Alçat lesió RL- 4 tractat / FONT: (els Autors, 2013)



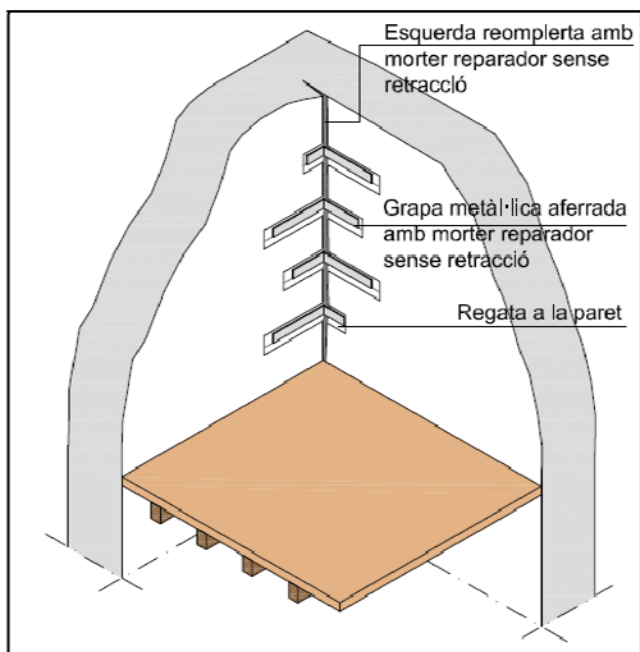
Imatge.B- 35 Alçat lesió RL-4 tractat / FONT: (els Autors, 2013)

➤ RL5 _ Esquerda a les entregues de parets

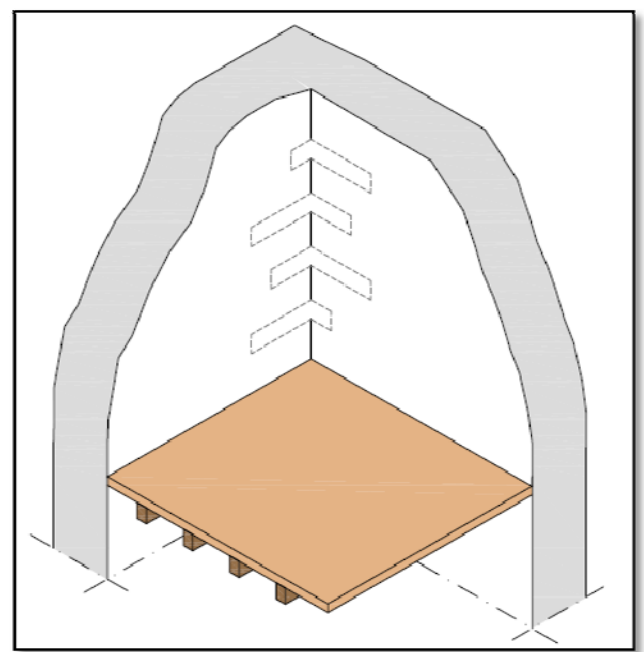


Imatge.B- 36 Perspectiva lesió RL-5 / FONT: (els Autors, 2013)

- ❖ Realització d'unes regates a la paret, de dimensions diferents i a 0,50m de distància entre elles.
- ❖ Col·locació dins les regates d'una peça metàl·lica formada per dues platines soldades a 90º, aferrada amb morter reparador sense retracció.
- ❖ Reomplert de les regates i l'esquerda amb el mateix morter reparador sense retracció.
- ❖ Refer el revestiment interior de les parets.



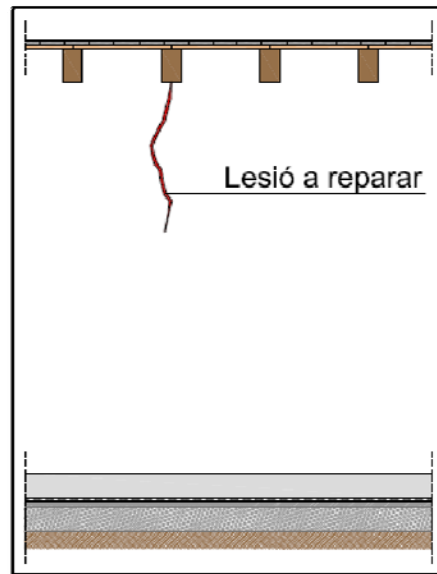
Imatge.B- 37 Perspectiva lesió RL-5 tractada / FONT: (els Autors, 2013)



Imatge.B- 38 Perspectiva lesió RL-5 tractada / FONT: (els Autors, 2013)

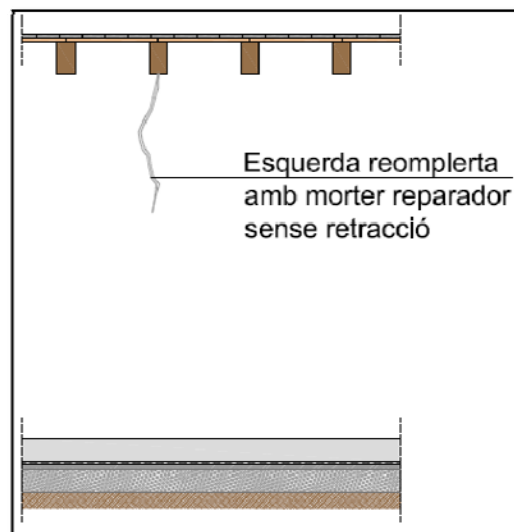
➤ RL6 _ Esquerda sota recolzament de cairats i jàsseres

❖ RL6-1 _ Esquerda a la zona de recolzament d'un cairat. No és activa.



Imatge.B- 39 Alçat lesió RL-6.1 / FONT: (els Autors, 2013)

- Neteja de l'esquerda
- Reomplert mitjançant morter reparador sense retracció



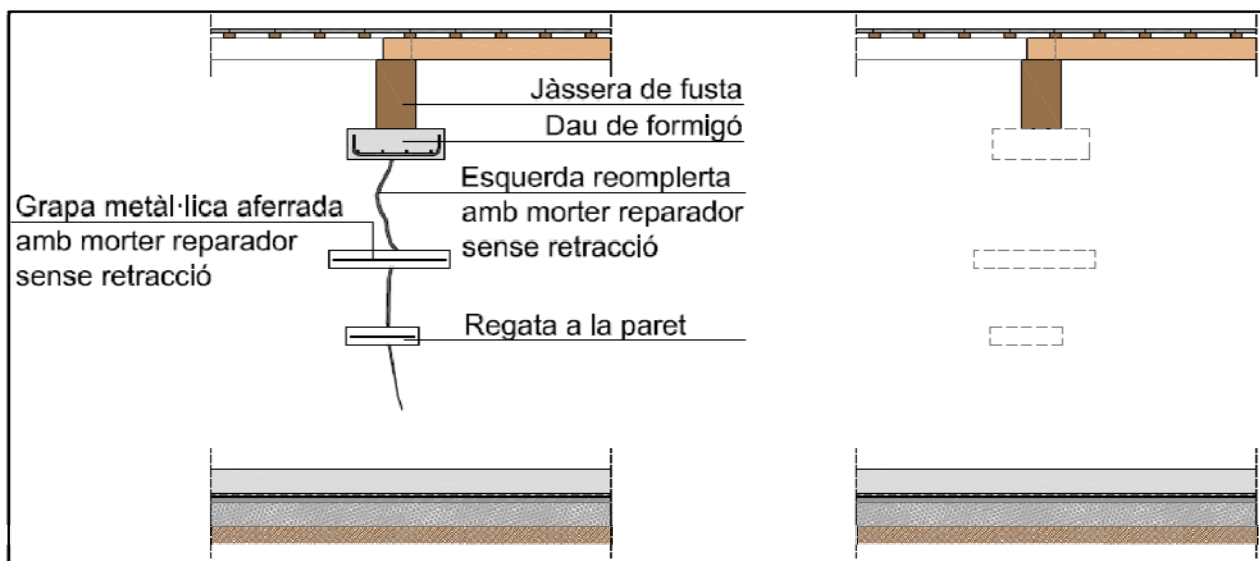
Imatge.B- 40 Alçat lesió RL-6.1 tractada / FONT: (els Autors, 2013)

- ❖ RL6-2_Esquerda a la zona de recolzament d'una jàssera. Estat actiu.

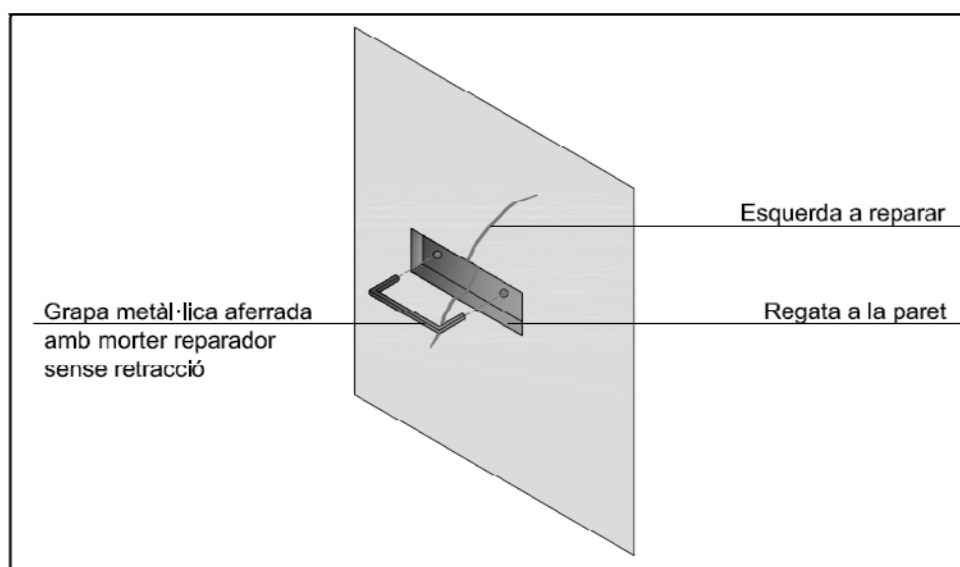


Imatge.B- 41 Alçat lesió RL-6.2 / FONT: (els Autors, 2013)

- Apuntament de la jàssera
- Repicat i extracció de les pedres on recolza la jàssera
- Formació d'un dau de formigó per augmentar la superfície de repartiment de càrregues
- Realització d'unes regates a la paret de maçoneria, de longituds diferents i a una distància de 50cm entre elles.
- Col·locació d'una grapa metàl·lica formada per una barilla de 16mm de diàmetre, adherida amb morter reparador sense retracció.
- Refer el revestiment de la paret



Imatge.B- 42 Alçat lesió RL-6.2 tractada / FONT: (els Autors, 2013)

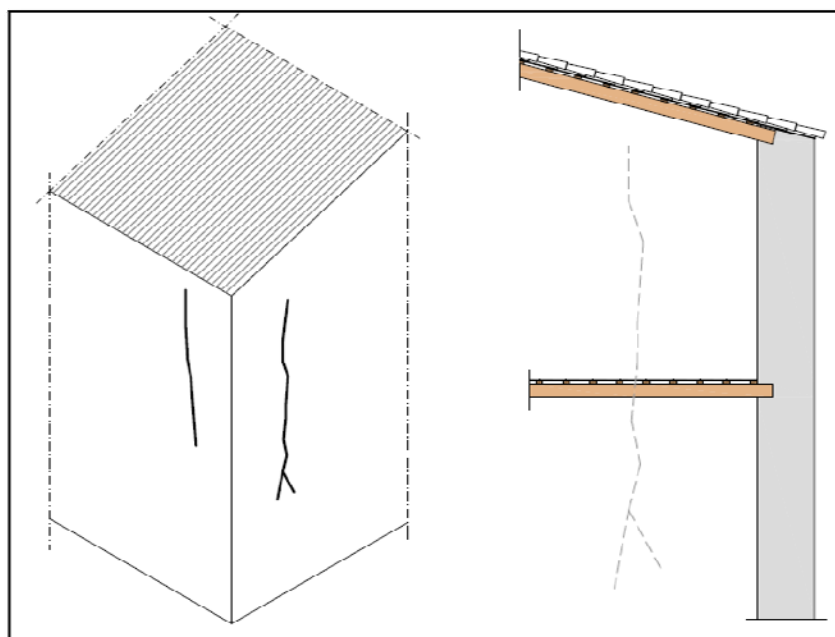


Imatge.B- 43 Detall grapa per al tractament de lesió RL-6.2 / FONT: (els Autors, 2013)

Esquerda per moviment sísmic

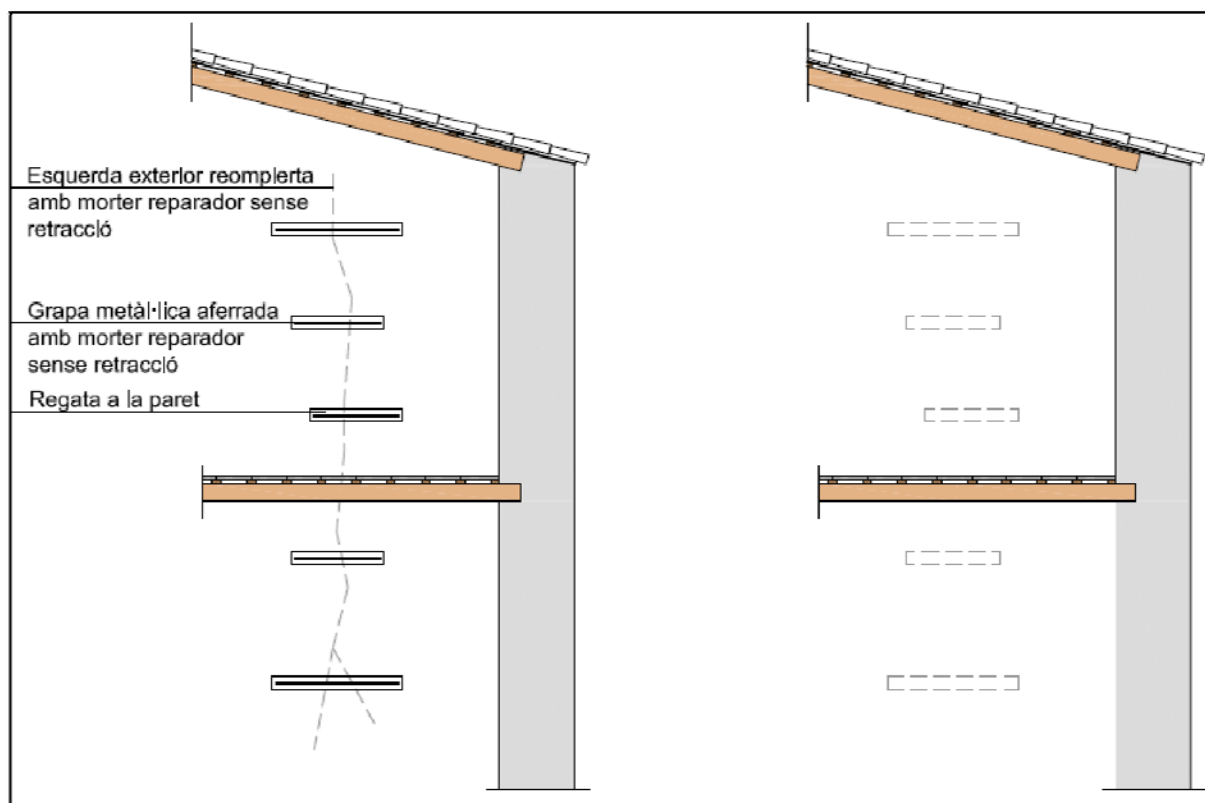
➤ RL7 _ Esquerda a la façana

L'esquerda és visible per la part exterior de la façana, però no travessa a la part interior de l'edifici. Degut que la paret exterior és de maçoneria la intervenció a realitzar serà per la part interior per tal de no malmetre l'estètica de l'edifici.



Imatge.B- 44 Perspectiva i alçat lesió RL-7 / FONT: (els Autors, 2013)

- ❖ Localització de l'esquerda a la part interior
- ❖ Realització d'unes regates a la paret de longituds diferents i a una distància de 50cm entre elles.
- ❖ Col·locació d'una grapa metàl·lica formada per una barilla de 16mm de diàmetre, adherida amb morter reparador sense retracció. (Detall RL-6.2)
- ❖ Refer el revestiment de la paret
- ❖ Per la part exterior s'ha de netejar l'esquerda i reomplir-la amb morter reparador sense retracció.



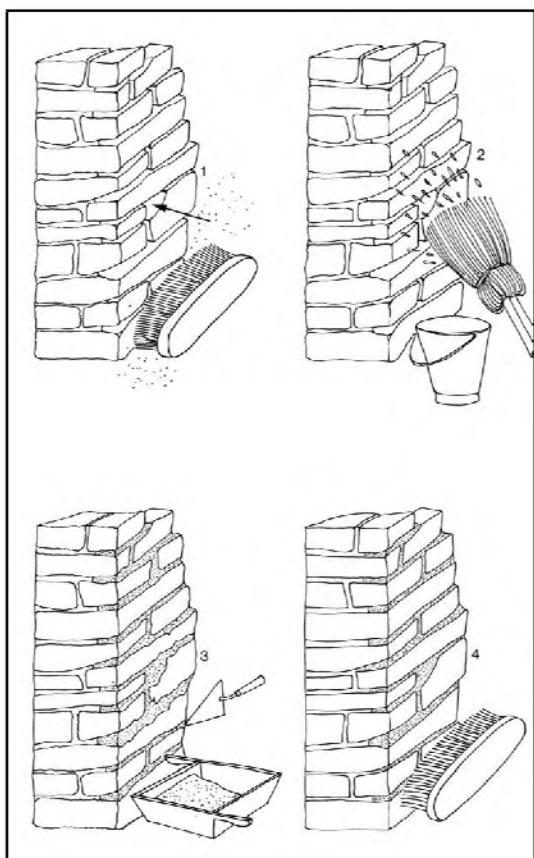
Imatge.B- 45 Alçats lesió RL-7 tractada / FONT: (els Autors, 2013)

INTERVENCIONS TÍPIQUES EN REHABILITACIÓ DE EDIFICIS RURALS

En aquest capítol s'explicaran un seguit d'actuacions bàsiques i/o típiques que ens podem trobar en edificis rurals a rehabilitar, ja hagin estat abandonats, se'ls hi hagi donat un ús diferent al destinat per al que han estat construïts, s'hagin de fer petits manteniments, entre altres.

Aquesta explicació serà majoritàriament visual, mitjançant imatges molt completes que obtenim ens els llibres de Solucions constructives per a la Rehabilitació d'habitatges rurals ¹, Recomanacions per al reconeixement, diagnosi i la teràpia de sostres de fusta ², Recomanacions per al reconeixement, diagnosi i la teràpia de sostres ceràmics ³, Guia de teràpies i tècniques de rehabilitació ⁴, entre altres llibres de l'ITEC.

Reblert de junts d'una paret de maçoneria



1. Abans de la intervenció, es netejaran tots els junts i les pedres que s'han de rejuntar, per aconseguir la màxima adherència.
2. Es mullarà la pedra per a millorar l'adherència del morter
3. Es rejuntarà amb un morter especial lleugerament expansiu
4. Al cap de 12 hores es podran raspallar els junts, per deixar la pedra neta amb un raspall d'espart.

Fot.B- 53 Mètode reblert de junts d'una paret de maçoneria/
FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)

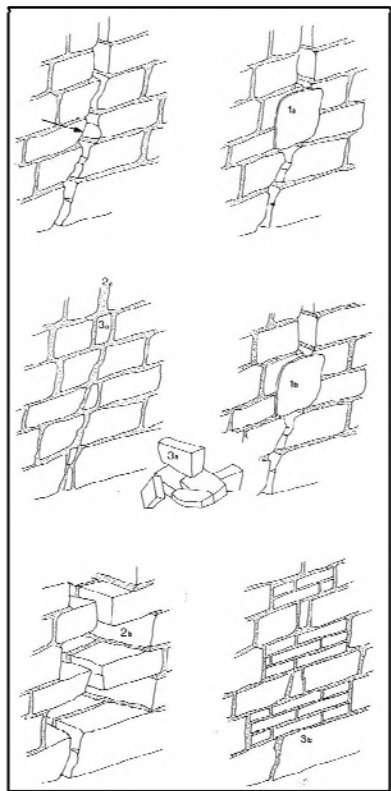
¹ (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)

² (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1993)

³ (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1995)

⁴ (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1988)

Reparació d'esquerdes estabilitzades a les parets exteriors

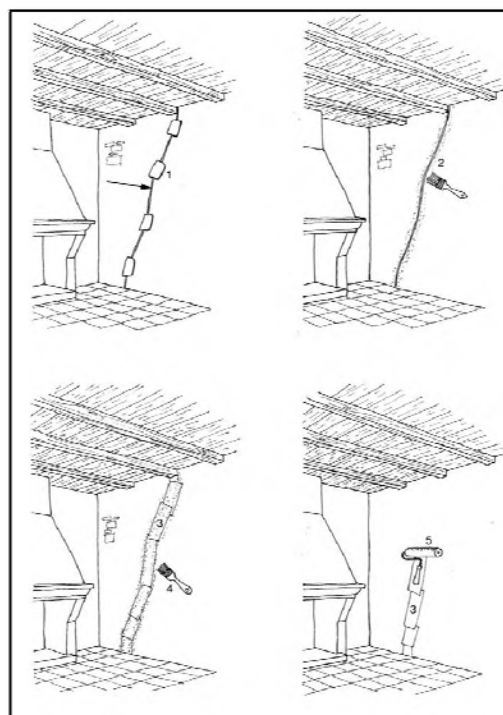


- A**
- 1- Es col·locaran testimonis per saber si l'esquerda és viva o esta estabilitzada
 - 2- Si l'esquerda està estabilitzada, es reblirà d'un morter especial lleuger expansiu
 - 3- Si l'esquerda és prou oberta es col·locarà el morter amb rebles del mateix tipus de pedra.
- B**
- 1- Es comprovarà inicialment que l'esquerda està estabilitzada.
 - 2- Es repicaran i treuran les pedres trencades deixant lligades entre els dos costats del mur
 - 3- Es restablirà la continuïtat del mur omplint les lligades amb fàbrica agafada amb morter M-40/a o M-40/b i reblint els junts entre fàbrica i pedra amb morter especial lleugerament expansiu.

Fot.B- 54 Mètode d'esquerdes estabilitzades a les parets exteriors/ FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)

Reparació d'esquerdes estabilitzades a les parets interiors

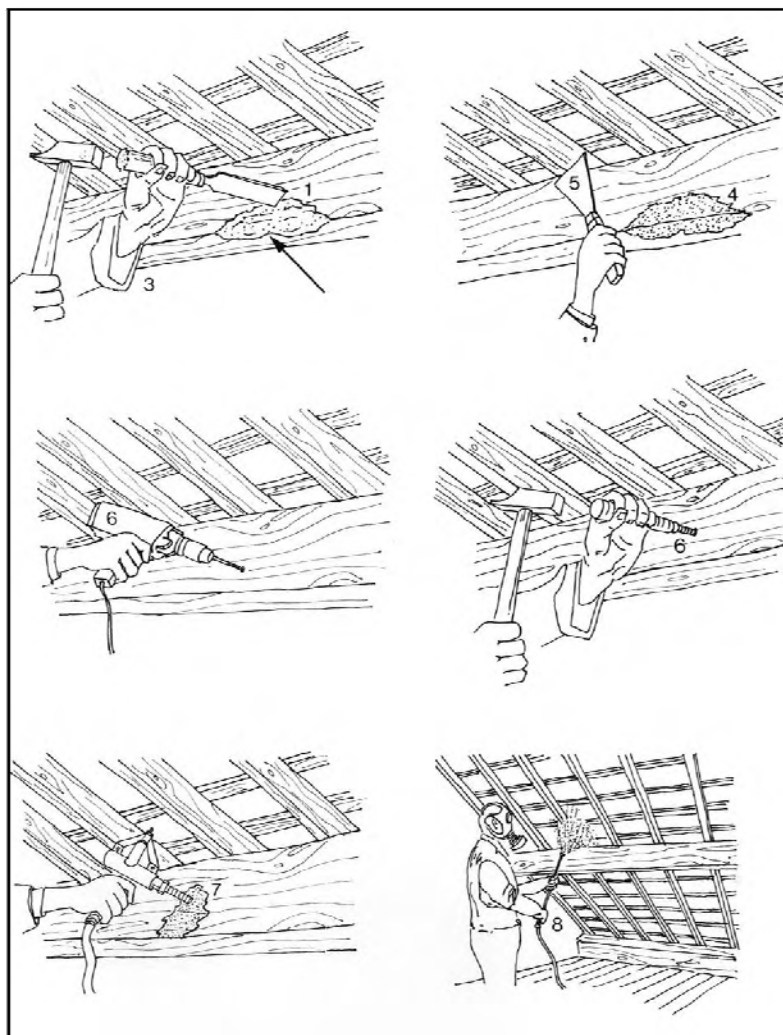
- 1- Es col·locaran testimonis per saber si l'esquerda és viva o està estabilitzada.
- 2- Si l'esquerda està estabilitzada s'impregnaran les vores de l'esquerda amb una resina acrílica.
- 3- Es col·locarà una llenca de napa no teixida de polièster o una gasa cobrint l'esquerda.
- 4- S'aplicarà una segona capa de resina.
- 5- Finalment es pintarà amb una pintura elàstica.



Fot.B- 55 Mètode de reparació d'esquerdes interiors / FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)

Tractament curatiu d'elements lineals de fusta

- 1- Es determinarà la fondària fins on arriba l'atac
- 2- Es comprovarà per càlcul la capacitat mecànica de les peces atacades
- 3- S'eliminarà la fusta atacada i es netejarà el buit
- 4- Es col·locarà en el lloc de la fusta eliminada una secció equivalent de fusta nova tractada o bé d'un morter de resina epoxi.
- 5- S'obrirà el porus de la fusta rasant la pintura, el vernís o qualsevol altre producte que el tapi.
- 6- S'injectarà sense pressió un insecticida oliós fins que sopi la fusta.
- 7- S'acabarà el tractament polvoritzant o pintant la part exterior de les peces tractades amb un protector, també de tipus oliós.



Fot.B- 56 Mètode del tractament d'elements lineals de fusta / FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)

CRITERIS EN REHABILITACIÓ

MATERIALS

Materials sostenibles en una masia ¹

Considerem materials sostenibles aquells que:

- Menor despesa energètica
- No contaminants
- Reutilitzables o reciclables
- Produïts en una zona pròxima (menor impacte i dinamitzar economia local)

L'anàlisi del cicle de vida dóna eines per conèixer i quantificar els recursos materials i energètics que es requereixen per obtenir o produir un material, transformar-lo, fer-lo servir, i finalitzar la seva vida.

L'impacte ambiental d'un material pot variar en funció e l'etapa de la vida en que es trobi. Pot ser que durant la seva vida útil en l'edifici tingui poc impacte, però produir-lo impliqui una gran despesa energètica o que no es pugui reciclar.

Pel què fa a la producció dels materials, és important utilitzar:

- Aquells materials que provenen de recursos renovables
- Si és possible, utilitzar materials reciclats o procedents de la recuperació de residus
- Aquells que generen un baix consum energètic en la seva extracció i/o producció
- Aquells que procedeixen de matèries primeres abundants i no tòxiques
- Si hi ha la possibilitat, aquells que es produeixen en zones properes, com potenciar el consum de producte local o Km 0.

Durant la vida de l'edifici:

- Utilitzar materials amb un cicle de vida llarg
- Assegurar-nos que els sistemes també es poden reparar.
- Definir les operacions de manteniment que s'hauran de fer.

En la rehabilitació:

- Diagnosticar correctament perquè ha de fer-se la rehabilitació, per resoldre el problema i evitar que torni a aparèixer.
- Utilitzar materials compatibles amb els existents.

¹ (Consors desenvolupament d'una Catalunya Central, Projecte mesovera, 2011)

- Els materials que s'han d'usar han de complir els mateixos criteris que els que s'han mencionat més a munt, en l'apartat de producció.

En la fi de la vida del material:

- Maximitzar la reutilització de tots els residus d'obra (pedra, llosa, teula, etc).
- En cas que els materials no puguin reutilitzar-se, maximitzar el reciclatge.

La pedra volcànica de la Garrotxa ¹

El conjunt de roques eruptives neogenoquaternàries del nord-est e Catalunya es distribueixen en tres zones volcàniques: de l'Empordà, de la Selva i de la Garrotxa.

La zona volcànica de la Garrotxa:

En aquesta zona es troben els volcans més moderns i amb un millor estat de conservació. Se n'han identificat trenta-vuit dins l'àmbit del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, dos a la Vall d'Hostoles i cinc a la Vall del Llémena. Es poden observar un gran nombre d'afloraments de dipòsits piroclàstics, tant estrombolians com hidromagmàtics (especialment interessants a la Vall del Llémena), i de colades de lava.

Tot i les proves de manifestacions volcàniques anteriors al quaternari, les dades geocronològiques de què es disposa estableixen l'edat d'aquest vulcanisme entre 350.000 anys i 10.000 anys. Segons les datacions existents, es pot calcular un episodi eruptiu d'aproximadament cada 15.000 anys.

Roques i Magmes

La composició de les roques que formen la zona volcànica de la Garrotxa, i en general el Camp Volcànic Català, és relativament monòtona. Exceptuant els afloraments traquítics de l'Alt Empordà, tots els materials són basalts i basanites que tenen un contingut baix en sílice i elevat en sodi i potassi. Així doncs, en conjunt, hom pot classificar-les com a alcalines. Són el resultat del refredament de magmes bàsics que han tingut un ascens ràpid i que són característics de les àrees volcàniques d'intraplaca.

La mineralogia dels basalts és uniforme i simple. En la majoria dels casos, només hi ha petits fenocristalls d'olivina, de piroxè i de plagiòclasi dins d'una matriu microcristal·lina o parcialment vítria només observable al microscopi. Aquesta matriu és sovint rica en òxids de ferro, principalment magnetita. En petites quantitats també hi ha altres minerals com poden ser la leucita o l'analcima.

¹ (Martí Molist, et al., 2000)

Les diferències mineralògiques entre els basalts i les basanites són ben poques, mai recognoscibles a ull nu. Són marcades per la presència de petits cristalls de feldspatoides com la leucita i, generalment, per una lleugera disminució en el percentatge d'òxid de sílice.

Les traquites, a diferència de les roques basàltiques, tenen un percentatge més elevat d'òxid de sílice, superior al 60%, i estan constituïdes per grans cristalls de plagiòclasi i alguns de piroxè i biotita. A la matriu es reconeixen, en el microscopi, nombrosos cristalls petits i allargats de sanidina, així com de titani i d'òxids de ferro.

CRITERIS PER UNA ESTRUCTURA SALUDABLE DE L'EDIFICI ¹

Els fonaments: millor no emprar formigó armat ni ciments. És més saludable i causa menor impacte ambiental en formigó amb calç sense armar.

L'estructura vertical: millor evitar el formigó i substituir-lo per maons massissos, termoargila, tova, tàpia i pedra natural.

L'estructura horitzontal: evitar l'ús de bigues de formigó i prioritzar la fusta.

Les cobertes: prioritzar l'ús de materials naturals com la teula o la pissarra. Cal aïllar-la tèrmicament amb aïllants naturals que permetran la transpiració de la casa, creant un ambient sa a l'interior.

L'aïllament tèrmic i acústic: per aïllar la casa és aconsellable utilitzar productes naturals que permetran l'intercanvi d'humanitat entre la casa i l'exterior com el cànem, la llana d'ovella, el suro, les fibres de fusta, etc., i aplicar-los en gruixos adequats. Amb un bon aïllament tèrmic es pot reduir la despesa energètica en la climatització d'una casa.

Les obertures: Ens permetran regular tèrmicament la casa i aprofitar l'energia del sol per escalfar-la a l'hivern. Una casa amb criteris bioclimàtics comptarà amb grans finestres orientats a sud per tal de captar l'energia del sol passivament.

¹ (Consors desenvolupament d'una Catalunya Central, Projecte mesovera, 2011)

ANNEX

BIBLIOGRAFIA

- Ajuntament de les Planes d'Hostoles, Web oficial.** Ajuntament Les Planes d'Hostoles. [En línia] Webs pobles. [Data: 1 a 31 / Juliol / 2013.] <http://www.lesplanes.cat>.
- Arredondo Verdú, Francisco. 1991.** *Piedras, ceràmica y vidrio*. Marid : E.T.S. Ingenieros de Caminos, DL, 1991. ISBN: 978-84-749-3138-9.
- Associació la Garrotxa Terra d'Acolliment Turístic. 2009.** Turisme Garrotxa. [En línia] Conzentra, 2009. [Data: 1 a 30 / Juny / 2013.] <http://www.turismegarrotxa.com>.
- Bici Vic i Garrotxa. 2005.** [bicivigarrotxa.org](http://www.bicivigarrotxa.org). [En línia] Miquel Roldán, Josep Colomer, 2005. [Data: 1 al 31 / Juliol / 2013.] <http://www.bicivigarrotxa.org>.
- Campistol Triadú, Joana, Canal Roquet-Jalmar, Josep i Soler Triadú, Margarida. 1988.** *Les Planes d'Hostoles. Mapa, imatges i apunts històrics. Quaderns de la revista de Girona*. 1a. Girona : Diputació de Girona, 1988. Vol. 18, Annex a: Les Planes d'Hostoles. Quaderns de la revista de Girona.. ISBN: 84-863-7743-9.
- . **1988.** *Les Planes d'Hostoles. Quaderns de la Revista de Girona*. Girona : Diputació de Girona, 1988. Vol. 18. ISBN: 84-863-7743-9.
- Castro Villalba, Antonio. 1995.** *Historia de la construcción arquitectònica*. Barcelona : Edicions UPC, 1995. ISBN: 84-8301-327-4.
- Congost, Rosa, et al. 2007.** *La Masia catalana: evolució, arquitectura i restauració*. Figueres : Brau, 2007. ISBN: 978-84-959-4680-0.
- Consors desenvolupament d'una Catalunya Central, Projecte mesovera. 2011.** *La Masia Sostenible*. Lleida : Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino, 2011. Dipòsit legal: L-697-2011.
- Curós i Vilà, Joan. 1998.** *Arquitectura rural de la Garrotxa: estudi estructural*. Girona : 2a, 1998. ISBN: 84-882-5831-3.
- Domingo Gabriel, Anna i Adroer i Puig, Anna. 1994.** *Diccionari Visual de la Construcció*. [ed.] Departament de Política Territorial i Obres Públiques. 6a. Barcelona : Generalitat de Catalunya., 1994. p. 68. ISBN: 978-84-393-6509-9.
- els Autors. 2013.** *García Bertran, Helena; Ramió Pujol, Ferran*. PFG, Girona : 2013.
- Grup Enciclopedia Catalana. 2007.** Diccionari de la llengua catalana. [En línia] Enciclopèdia Catalana, SAU, 2007. [Data: 1 a 30 / Maig / 2013.] <http://www.diccionari.cat>.
- Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. 1988.** *Guia de tècniques i productes per a la Rehabilitació*. Barcelona : Generalitat de Catalunya, 1988. 84-85954-65-3.
- . **1995.** *Recomanacions per al reconeixement, la diagnosi i la teràpia de sostres ceràmics*. Barcelona : Generalitat de Catalunya, 1995. 84-7853-279-X.

—. **1993.** *Recomanacions per al reconeixement, la diagnosi i la teràpia de sostres de fusta.* Barcelona : Generalitat de Catalunya, 1993. ISBN: 84-7853-154-8.

—. **1985.** *Solucions constructives per a la rehabilitació d'habitatges rurals.* Barcelona : Direcció General d'Arquitectura i Habitatge de la Generalitat de Catalunya i Consell General de Cambres Oficials de la Propietat Urbana de Catalunya, 1985. ISBN: 84-85954-18-1.

Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya. 1993. *Guia per a la diagnosi de patologies estructurals.* Barcelona : Generalitat de Catalunya, 1993. ISBN: 84-7853-167-X.

La Garrotxa.org. La Garrotxa. Alta Garrotxa i comarca d'Olot. [En línia] WordPress. [Data: 1 al 31 / Juliol / 2013.] <http://www.lagarrotxa.org>.

Martí Molist, Joan, et al. 2000. *El vulcanisme: guia de camp de la zona volcànica de la Garrotxa.* 2a. Olot : Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2000. ISBN: 84-393-5142-9.

Massó Ros, Francesc Xavier, López Fernández, Yasmina i Panella Ubeda, Joan. 2013. *Treball final de l'assignatura de Tècniques de Rehabilitació.* Girona : UdG, 2013.

Panoramico. Panoramico. [En línia] Google App. [Data: 1 a 31 / Juliol / 2013.] <http://www.panoramio.com>.

Rabasa Díaz, Enrique. 2000. *Forma y construcción en piedra. De la cantería medieval a la estereotomía del siglo XIX.* Madrid : Ediciones Akal, S.A., 2000. Vol. 1. ISBN: 84-460-1542-0.

Soler i López, Núria. 2007. *Maria de Jonqueres. Un personatge a l'ombra de la història.* [ed.] Ajuntament de les Planes d'Hostoles. 1a. Girona : s.n., 2007. ISBN: 978-84-606-4214-5.

Turisme les Planes d'Hostoles. [turismelesplanes.blogspot.com](http://www.turismelesplanes.blogspot.com). [En línia] Blogger. [Data: 1 a 31 / Juliol / 2013.] <http://www.turismelesplanes.blogspot.com>.

Vic i Olot- Costa Brava. 2011. [vicolot.com](http://www.vicolot.com). [En línia] Vicolot - Central d'Edicions, 2011. [Data: 1 a 31 / Juliol / 2013.] <http://www.vicolot.com>.

Viollet-le-Duc, Eugène. 1996. *La construcción medieval.* Madrid : Instituto Juan de Herrera, CEDEX, CEHOPU, 1996. ISBN: 84-95-365-35-9.

Wikimedia Foundation. 2001. Wikipedia. La enciclopedia libre. [En línia] Fundacion Wikimedia, 20 / Mayo / 2001. [Data: 1 a 31 / Juliol / 2013.] <http://www.commons.wikimedia.org>.

Yahoo, Flickr. [flickr.com](http://www.flickr.com). [En línia] Yahoo. [Data: 1 a 31 / Juliol / 2013.] <http://www.flickr.com>.

TAULA D'IL·LUSTRACIONS

Fot.B- 1 Habitació 1 a Planta primera, Ajuntament / FONT: (els Autors, 2013)	5
Fot.B- 2 Habitació 7 a Planta primera, Família Saubí / FONT: (els Autors, 2013)	5
Fot.B- 3 Cuina Ajuntament a Planta primera/ FONT: (els Autors, 2013)	6
Fot.B- 4 Cuina Família Saubí a planta primera/ FONT: (els Autors, 2013)	6
Fot.B- 5 Sala 9 a Planta segona, Ajuntament/ FONT: (els Autors, 2013)	7
Fot.B- 6 Sala 12 a Planta segona, Família Saubí / FONT: (els Autors, 2013)	7
Fot.B- 7 Sala 2, Annex Família Saubí / FONT: (els Autors, 2013)	8
Fot.B- 8 Sala 1- Doble, Annex Ajuntament / FONT: (els Autors, 2013)	8
Fot.B- 9 Edifici Annex Ajuntament / FONT: (els Autors, 2013)	9
Fot.B- 10 Fonamentació Masia / FONT: (els Autors, 2013)	10
Fot.B- 11 Paret de càrrega del Mas Jonquer/ FONT: (els Autors, 2013)	11
Fot.B- 12 Paret interior amb revestiment de calç / FONT: (els Autors, 2013)	18
Fot.B- 13 Paret interior sense revestiment / FONT: (els Autors, 2013)	18
Fot.B- 14 Façana Oest / FONT: (els Autors, 2013)	19
Fot.B- 15 Façana Sud / FONT: (els Autors, 2013)	19
Fot.B- 16 Paviment amb ceràmica vitrificada / FONT: (els Autors, 2013)	20
Fot.B- 17 Paviment amb lloses de pedra / FONT: (els Autors, 2013)	20
Fot.B- 18 Paviment amb una capa de formigó / FONT: (els Autors, 2013)	20
Fot.B- 19 Paviment de terra, sense paviment/ FONT: (els Autors, 2013)	21
Fot.B- 20 Finestra amb dues fulles batents / FONT: (els Autors, 2013)	21
Fot.B- 21 Finestra amb una fulla batent / FONT: (els Autors, 2013)	21
Fot.B- 22 Ventilació amb barrots de planta baixa / FONT: (els Autors, 2013)	22
Fot.B- 23 Porta interior sense marc / FONT: (els Autors, 2013)	22
Fot.B- 24 Porta interior amb marc / FONT: (els Autors, 2013)	22
Fot.B- 25 Clavegueró enterrat / FONT: (els Autors, 2013)	23
Fot.B- 26 Instal·lació de fontaneria, tub de plom / FONT: (els Autors, 2013)	23
Fot.B- 27 Instal·lació de fontaneria, tub de plom/ FONT: (els Autors, 2013)	24
Fot.B- 28 Instal·lació vista de baixa tensió / FONT: (els Autors, 2013)	24
Fot.B- 29 Comptador / FONT: (els Autors, 2013)	25
Fot.B- 30 Humitats mura cara interior / FONT: (els Autors, 2013)	35
Fot.B- 31 Cata en mur / FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)	35
Fot.B- 32 Humitats i vegetació mur cara exterior/ FONT: (els Autors, 2013)	35
Fot.B- 33 Regalims a façana / FONT: (els Autors, 2013)	37
Fot.B- 34 Façana amb llims, molses i altres lesions / FONT: (els Autors, 2013)	37
Fot.B- 35 Coberta amb llims, molses, arrels i altres / FONT: (els Autors, 2013)	37
Fot.B- 36 Arrels que entren fins a l'interior / FONT: (els Autors, 2013)	38
Fot.B- 37 Paret interior amb manca de manteniment / FONT: (els Autors, 2013)	38
Fot.B- 38 Cuina amb evidència de sutge de la llar de foc a parets i sostre / FONT: (els Autors, 2013)	38
Fot.B- 39 Esquerda en cantonera / FONT: (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)	40
Fot.B- 40 Esquerda cantonera a planta segona, Mas Jonquer / FONT: (els Autors, 2013)	40
Fot.B- 41 Esquerda cantonera a planta primera, Mas Jonquer / FONT: (els Autors, 2013)	40
Fot.B- 42 Gir del fonament d'una paret testera / FONT: (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)	41

Fot.B- 43 Esquerda a façana Nord/ FONT: (els Autors, 2013)	41
Fot.B- 44 Esquerda a façana Est / FONT: (els Autors, 2013)	41
Fot.B- 45 Fissures en arc de descàrrega / FONT: (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya, 1993)	42
Fot.B- 46 Esquerda en dintell de porta interior, Mas Jonquer / FONT: (els Autors, 2013)	42
Fot.B- 47 Encastament de cairat a paret sobre llinda / FONT: (els Autors, 2013)	43
Fot.B- 48 Encastament de biga de fusta a paret amb acabat de calç / FONT: (els Autors, 2013)	43
Fot.B- 49 Fusta, inspecció visual / FONT: (els Autors, 2013)	46
Fot.B- 50 Assaig de resistència al centre de la biga amb un trepant / FONT: (els Autors, 2013)	47
Fot.B- 51 Assaig de resistència al cap de la biga amb un trepant/ FONT: (els Autors, 2013)	47
Fot.B- 52 Reparació d'humitats per capil·laritat amb drenatge del terreny perimetral/ FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)	76
Fot.B- 53 Mètode reblert de junts d'una paret de maçoneria/ FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)	85
Fot.B- 54 Mètode d'esquerdes estabilitzades a les parets exteriors/ FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)	86
Fot.B- 55 Mètode de reparació d'esquerdes interiors / FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)	86
Fot.B- 56 Mètode del tractament d'elements lineals de fusta / FONT: (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1985)	87

Imatge.B- 1 Plànol Mas Jonquer / FONT: (els Autors, 2013)	4
Imatge.B- 2 Alçat Nord, s'insinua la prolongació dels murs- fonaments/ FONT: (els Autors, 2013)	11
Imatge.B- 3 Part Secció longitudinal / FONT: (els Autors, 2013)	12
Imatge.B- 4 Part Secció transversal / FONT: (els Autors, 2013)	12
Imatge.B- 5 Detall 1 / FONT: (els Autors, 2013)	12
Imatge.B- 6 Detall 2 / FONT: (els Autors, 2013)	13
Imatge.B- 7 Detall 3 / FONT: (els Autors, 2013)	13
Imatge.B- 8 Detall 4 / FONT: (els Autors, 2013)	14
Imatge.B- 9 Detall 5 / FONT: (els Autors, 2013)	14
Imatge.B- 10 Detall 6 / FONT: (els Autors, 2013)	14
Imatge.B- 11 Detall 7 / FONT: (els Autors, 2013)	15
Imatge.B- 12 Detall 8 / FONT: (els Autors, 2013)	15
Imatge.B- 13 Detall 9 / FONT: (els Autors, 2013)	16
Imatge.B- 14 Detall 10 / FONT: (els Autors, 2013)	16
Imatge.B- 15 Detall 11 / FONT: (els Autors, 2013)	17
Imatge.B- 16 Detall 12 / FONT: (els Autors, 2013)	17
Imatge.B- 17 Detall 13 / FONT: (els Autors, 2013)	17
Imatge.B- 18 Localització lesions a Planta Baixa / FONT: (els Autors, 2013)	26
Imatge.B- 19 Localització lesions Planta primera / FONT: (els Autors, 2013)	27
Imatge.B- 20 Localització lesions Planta Segona / FONT: (els Autors, 2013)	28
Imatge.B- 21 Localització lesions Coberts / FONT: (els Autors, 2013)	29
Imatge.B- 22 Lesions a edifici principal, façana Nord / FONT: (els Autors, 2013)	30
Imatge.B- 23 Lesions a edifici principal, façana Oest / FONT: (els Autors, 2013)	30
Imatge.B- 24 Lesions a edifici principal, façana Sud / FONT: (els Autors, 2013)	31
Imatge.B- 25 Lesions a edifici principal, façana Est / FONT: (els Autors, 2013)	31
Imatge.B- 26 Lesions a edifici annex, façana Est / FONT: (els Autors, 2013)	31
Imatge.B- 27 Secció lesió RL-1 / FONT: (els Autors, 2013)	74
Imatge.B- 28 Secció lesió RL-1 tractada / FONT: (els Autors, 2013)	74
Imatge.B- 29 Secció lesió RL-2 / FONT: (els Autors, 2013)	75
Imatge.B- 30 Secció lesió RL-2 tractada / FONT: (els Autors, 2013)	75
Imatge.B- 31 Secció lesió RL-3 / FONT: (els Autors, 2013)	77
Imatge.B- 32 Secció lesió RL-3 tractada / FONT: (els Autors, 2013)	77
Imatge.B- 33 Alçat lesió RL-4 / FONT: (els Autors, 2013)	78
Imatge.B- 34 Alçat lesió RL- 4 tractat / FONT: (els Autors, 2013)	78
Imatge.B- 35 Alçat lesió RL-4 tractat / FONT: (els Autors, 2013)	78
Imatge.B- 36 Perspectiva lesió RL-5 / FONT: (els Autors, 2013)	79
Imatge.B- 37 Perspectiva lesió RL-5 tractada / FONT: (els Autors, 2013)	79
Imatge.B- 38 Perspectiva lesió RL-5 tractada / FONT: (els Autors, 2013)	79
Imatge.B- 39 Alçat lesió RL-6.1 / FONT: (els Autors, 2013)	80
Imatge.B- 40 Alçat lesió RL-6.1 tractada / FONT: (els Autors, 2013)	80
Imatge.B- 41 Alçat lesió RL-6.2 / FONT: (els Autors, 2013)	81
Imatge.B- 42 Alçat lesió RL-6.2 tractada / FONT: (els Autors, 2013)	82
Imatge.B- 43 Detall grapa per al tractament de lesió RL-6.2 / FONT: (els Autors, 2013)	82
Imatge.B- 44 Perspectiva i alçat lesió RL-7 / FONT: (els Autors, 2013)	83
Imatge.B- 45 Alçats lesió RL-7 tractada / FONT: (els Autors, 2013)	84