



PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ DEL CONJUNT
MONUMENTAL D'AIGUAFREDA DE DALT

Tècnics: Belén Onecha i Aícia Dotor, arquitectes

Promotor: Ajuntament d'Aiguafreda

Abril de 2024

CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

MEMÒRIA

- IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA
- DD. DADES GENERALS
- MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
- MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA
- MN. NORMATIVA APLICABLE

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- DG IN. ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
- DG O. DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
- DG A. DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE LA INTERVENCIÓ

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENTS ANNEXOS AL PROJECTE

- AN 1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- AN 2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- AN 3. DIAGNOSI SOBRE LES PATOLOGIES DE LES ESTRUCTURES DE FUSTA |
SANITE



MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

DD. DADES GENERALS

- DD 1 Identificació i objecte del projecte
- DD 2 Agents del projecte
- DD 3 Relació de documents complementaris

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
 - MD 1.1 Descripció general de les premisses i condicionants de l'encàrrec
 - MD 1.2 Marc legal
 - MD 1.3 Preexistències i informacions prèvies
- MD 2 Descripció del projecte
 - MD 2.1 Descripció de l'estat actual
 - MD 2.1 Descripció dels estats patològics
 - MD 2.1 Descripció de la intervenció
- MD 3 Requisits a complir en funció de les característiques de l'edifici
 - MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'ús
 - MD 3.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat
 - MD 3.3 Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació
 - MD 3.4 Compliment del Codi d'Accessibilitat de Catalunya
 - MD 3.5 Compliment del Decret d'Ecoeficiència
- MD 4 Descripció dels sistemes que componen l'edifici
 - MD4.1 Treballs previs, prospeccions i desmuntatges
 - MD4.2 Treballs previs, prospeccions i desmuntatges
 - MD4.3 Estructura
 - MD4.4 Envolupant
 - MD4.4 Acabats
 - MD4.6 Sistema d'evacuació d'aigües

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- MC 1 Treballs previs i prospeccions
- MC 2 Enderrocs i desmuntatges
- MC 3 Estructura
- MC 4 Envolupant | Cobertes i tancaments exteriors
- MC 5 Sistema de tancaments interiors i acabats
- MC 6 Sistema d'evacuació d'aigües
- MC 7 Instal·lació de parallamps

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- MA 1 Fotografies
- MA 2 Memòria de càlcul d'estructura
- MA 3 Fitxa justificativa DB SUA 8 Protecció contra el llamp

MN. NORMATIVA APLICABLE

DD. DADES GENERALS

DD 1 Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte	Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.
Objecte de l'encàrrec	Redacció del projecte d'intervenció per a la realització de les obres de restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.
Emplaçament	Camí d'Aiguafreda de Dalt.
CP i Municipi	08591 Aiguafreda

DD 2 Agents del projecte

Promotor	AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA Plaça de l'Ajuntament 1, 08591 Aiguafreda NIF. P0801400C 938442253 aiguafreda@aiguafreda.cat
Arquitectes	Belén Onecha Pérez, Dra. arquitecta NIF. 52776108D Núm COAC. 35901-7 Alícia Dotor Navarro, arquitecta NIF. 38458565N Núm. COAC. 37401-6

DD 3 Relació de documents complementaris, projectes parcials

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	Redactat per les arquitectes redactores de projecte.
Estudi de Gestió de Residus	Redactat per les arquitectes redactores de projecte.
Diagnosi sobre les patologies de les estructures de fusta	Redactat per Sanite.

Barcelona abril de 2024

Belén Onecha
Dra. Arquitecta

Alicia Dotor
Arquitecta

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

MD 1.1 Descripció general de les premisses i condicionants de l'encàrrec.

El present projecte té per objecte la definició de les actuacions necessàries per a la realització de les obres de restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

La masoveria d'Aiguafreda de Dalt està ubicada al municipi d'Aiguafreda, comarca del Vallès Oriental de la província de Barcelona, concretament al vessant occidental del massís del Montseny, que pertany al Parc Natural del Montseny, declarat Reserva de la Biosfera. S'hi arriba a través d'un camí rural que parteix des de la carretera d'Aiguafreda de Dalt, que a la seva vegada, neix a la nacional N-152a que travessa el nucli urbà d'Aiguafreda.

MD 1.2 Marc legal

Quant a protecció del patrimoni arquitectònic, l'edifici té un nivell de protecció individual **B: Bé Cultural d'Interès Local**.

El present projecte s'adequa a la normativa urbanística i d'edificació aplicable (CTE, altres reglaments i disposicions) d'àmbit estatal, autonòmic i local, en compliment del Decret 462/1971.

La intervenció proposada no implica augment de superfícies construïdes ni altera el volum de l'edifici existent, i per tant no té afectació sobre els paràmetres urbanístics de la parcel·la.

Les solucions adoptades en el projecte tenen com a objectiu assegurar que l'edifici ofereixi prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'ordenació de l'edificació.

De conformitat amb l'apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents i que les dites normes figuren ressenyades relacionades a l'apartat de Normatives Aplicables d'aquesta memòria.

Les prestacions de l'edifici s'estableixen per requisits bàsics, amb relació a les exigències bàsiques del CTE, i s'indiquen específicament les acordades entre promotor i projectista que superi els llindars establerts al CTE.

Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat es satisfan a través del compliment del Codi tècnic d'edificació, que conté les exigències bàsiques per als edificis, i de l'observança del Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis.

El compliment del CTE es pot garantir a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer per mitjà de solucions alternatives, cas en el qual és necessari justificar que s'assoleixen les mateixes prestacions.

Requisits bàsics LOE		Exigències bàsiques CTE i altra normativa específica
Seguretat	Seguretat estructural Seguretat d'utilització i accessibilitat Seguretat en cas d'incendi	CTE DB SE CTE DB SUA Normativa usos CTE DB SI
Habitabilitat	Estalvi d'energia Protecció contra el soroll Higiene, salut i protecció del medi ambient. Salubritat	CTE DB HE CTE DB HR CTE DB HS

MD 1.3 Preexistències i informacions prèvies

L'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt està documentada com a consagrada l'any 898, tot i que la gran part de les estructures aèries que podem observar avui en dia formaven part de l'església reformada, consagrada el 1105. L'església que contemplem actualment és el resultat de diverses ampliacions i modificacions posteriors amb el moment àlgid de remunta de la coberta al segle XVII.

Els orígens de la masoveria es troben definits al document RESUM DE LA HISTORIA DE L'EDIFICI A PARTIR DE LA DOCUMENTACIÓ ESCRITA (2016), elaborat pel doctor en història Jaume Oliver.

De manera sintètica es pot dir que l'origen de la primera fase de l'edifici data probablement de finals del segle XVI i obliga a realitzar canvis en l'accés principal a l'església contigua de Sant Martí d'Aiguafreda. Amb posterioritat, la llinda d'una de les finestres fa al·lusió al rector Jeroni Terradelles (1618-1666), amb el que és probable que al segle XVII ja existís part del primer pis. El segle XVIII l'edifici s'eixampla cap a l'oest amb una crugia estreta i en algun moment l'edifici torna a créixer en alçada i cap al nord fins que el 1972 s'esfondra la part de l'edifici ubicada precisament al nord. Més recentment, aproximadament a partir del 2014, s'inicien les excavacions arqueològiques al Conjunt Monumental d'Aiguafreda de Dalt que posen de manifest l'existència de diverses tombes antropomòrfiques anteriors a l'existència del propi Conjunt.

Les arquitectes sotasignants han elaborat diversos treballs de coneixement i projectes de restauració del Conjunt Monumental d'Aiguafreda de Dalt:

2016 Diagnosi del Conjunt Monumental

2017 Projecte de restauració de la masoveria

2018 Projecte de restauració de l'església

2019-20 Direcció d'obra de restauració de la masoveria

2023 Pavimentació de la sala de visita del jaciment arqueològic de la masoveria

La necessitat actual és realitzar les obres de restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt per dotar-la novament de la seva funció i així preservar el valor patrimonial d'aquest bé immoble, així com dels bens mobles que es troben al seu interior.

MD 2 Descripció del projecte

Les actuacions responen a la necessitat de restaurar la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt, l'estructura de la qual presenta un estat de degradació avançat.

A continuació, es descriu l'estat actual, els estats patològics i les propostes d'actuació.

MD 2.1 Descripció de l'estat actual

La coberta objecte d'aquest projecte té el seu origen a finals del segle XVII, però l'aspecte actual és el resultat de diverses intervencions, derivades de les reparacions dels estats patològics, deguts als diferents moviments d'obertura que ha experimentat l'església al llarg dels anys, tal i com s'ha explicat a l'apartat de síntesi històrica.

La configuració constructiva és relativament senzilla i tradicional a Catalunya:

Un sistema de cavalls de fusta en el sentit dels vessants de la teulada, recolzats, en un extrem, sobre matxons d'obra de fàbrica de pedra que descansen sobre l'extradós de la volta de la nau, i en l'altre, sobre els murs de façana.

Sobre els cavalls descansen corretges de fusta en sentit perpendicular. Sobre les corretges es disposen llates de fusta que serveixen de suport a la teula àrab canal i que donen nom al sistema constructiu: llata per canal. Per últim, sobre les teules canal, recolzen les cobertores. Les teules es recolzen i encaixen sobre l'estructura de fusta sense utilitzar morter o amb morter pobre de fang i calç i només als ràfecs i careners. Aquest sistema permet els petits moviments de les teules ocasionats pels forts canvis de temperatura als que estan sotmeses. En una coberta massa rígida, les tensions degudes als salts tèrmics poden provocar que les teules es trenquin.

El carener està conformat amb teula àrab senzilla.

Únicament el vessant nord de la coberta, i tan sols parcialment, disposa de canaló de recollida de les aigües de pluja.

El campanar disposa d'una coberta idèntica amb dimensions més reduïdes.

L'estat de conservació de tots aquests elements és precari, tal i com es comenta a l'apartat següent.

MD 2.1 Descripció dels estats patològics

En aquest apartat es realitza una relació dels danys i lesions apreciables, la valoració del seu abast i el raonament de les causes que estimulen els mecanismes de degradació, per tal de disposar de la informació necessària per a la seva correcció i la restauració dels seus efectes.

La principal lesió que presenta la coberta és la degradació de les bigues de fusta que configuren l'estructura.

Amb aquest motiu, es va sol·licitar un estudi sobre l'estat de degradació de la fusta a una empresa especialitzada, que va realitzar una inspecció per classificar l'estructura, detectar les zones de risc i reconèixer interiorment l'estructura de fusta amb aparells com el resistògraf, que

dona informació sobre la densitat de la fusta, l'existència de buits o cavitats en el seu interior i la possible presència de xilòfags.

Es van inspeccionar totes les bigues vistes a excepció de les bigues del porxo, les ubicades sobre la capella del Sant Crist, les del braç nord del transsepte i les de la coberta sobre la sagristia, a on el sotacoberta és inaccessible.

De les 86 bigues cavall i corretges inspeccionades, 33 requereixen una substitució o consolidació total, i 25 no han pogut ser accessibles amb el resistògraf.

MD 2.1 Descripció de la intervenció

La intervenció té com a objectiu restaurar la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt, l'estructura de la qual presenta un estat de degradació avançat.

Criteris d'intervenció

Aquest projecte no es pot contemplar desvinculat del projecte d'intervenció a l'interior del temple. El projecte de restauració interior del 2018 plantejava una intervenció en què les vicissituds que ha patit l'església quedessin patents a mode didàctic. Per tant, la restauració de la coberta té un doble objectiu, aconseguir el nivell de seguretat estructural i contra incendis requerit per les normatives, però també, proporcionar la protecció adequada i manifestar la història "oculta" de l'església que s'expressa de manera innegable al sotacoberta, és a dir, l'espai podrà ser visitable per grups petits.

Així doncs, els criteris d'intervenció són:

- 1. Mantenir la construcció històrica, l'ambient amb reminiscències del passat i la il·luminació teatral que conserva aquest espai amb uns valors de vetustat molt alts.**

La coberta es realitzarà també amb fusta, però conífera enlloc de frondosa i, per tal d'evitar l'aspecte de la fusta nova, es realitzarà un ribotat de les cantonades de les bigues noves i una veladura en color blanquinós generalitzat.

Al mateix temps, es mantindran alguns dels matxons bolcats i s'aplicarà veladura sobre els matxons més recents.

- 2. Mantenir el sistema constructiu original, propi de l'àmbit geogràfic i històric català.**

El sistema llata per canal, tan característic de la construcció històrica a Catalunya, aporta un valor històric i estètic molt alt.

S'eliminaran els puntals i partellums que s'han anat afegint al llarg del temps i que no aporten més que confusió al sistema original.

- 3. Proporcionar elements complementaris a la seguretat i funcionalitat de l'element.**

Les bigues requeriran seccions més altes que les històriques, doncs s'ha de contemplar la carbonització possible en cas d'incendi.

No es disposarà làmina impermeable doncs el sistema funciona bé sempre que hi hagi un manteniment anual en el què es verifiqui que no hi hagi escorriment de les teules,

amb obertura de forats. Cal especificar que, tot i les mancances del sistema en estat actual amb alta degradació, no s'han detectat mai inundacions interiors.

Es col·locarà una línia de vida sobre el carener de coberta per facilitar els treballs d'inspecció i manteniment.

S'afegirà canaló de zinc com a remat dels dos vessants de teulada i els baixants corresponents.

4. Reducció de l'impacte ambiental

Es recuperaran el màxim possible de teules ceràmiques i les bigues històriques en bon estat de conservació per tal de reutilitzar-les en diversos àmbits de la nova coberta.

El porxo d'accés a l'església i la coberta del campanar es reconstruiran directament amb bigues històriques, doncs les seves condicions d'exterior i semi-exterior permeten evitar el sobredimensionament derivat de la resistència exigida al foc.

També es reconstruirà amb fusta reciclada la plataforma existent al campanar i que té una doble funció: protegir de l'aigua l'accés de la masoveria al campanar i facilitar l'accés a les campanes, actualment desaparegudes.

Els cavalls de la crugia de l'absis es conformaran amb bigues històriques reutilitzades. L'exigència derivada de la resistència al foc obligarà a disposar-les agrupades de 3 en 3 verticalment i connectades. Aquesta acció requerirà un estudi específic de les bigues més adients directament en l'obra.

S'estudiaran propostes per reutilitzar o reciclar les bigues i llates no aptes per la funció estructural.

MD 3 Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

Les prestacions de l'edifici s'estableixen per requisits bàsics, amb relació a les exigències bàsiques del CTE, i s'indiquen específicament les acordades entre promotor i projectista que superi els llindars establerts al CTE. Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat es satisfan a través del compliment del Codi Tècnic de l'Edificació, que conté les exigències bàsiques per als edificis. El compliment del CTE es pot garantir a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer per mitjà de solucions alternatives, cas en el qual es justifica que s'assoleixen les mateixes prestacions.

No li és d'aplicació el Decret 21/2006, d'Ecoeficiència en els edificis, donat que no es tracta de gran rehabilitació ni de reconversió d'antiga edificació.

L'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt és un edifici singular històric que conté un gran nombre de valors documentals i significatius. Aquest tipus d'edificis, protegits específicament per les lleis de patrimoni, es poden acollir al següent apartat del CTE:

"... Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del

proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas **soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.** (...)

(...) La posible inviabilidad de aplicación o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.”¹

El present projecte de restauració proporcionarà les condicions adequades de funcionalitat, seguretat estructural, seguretat en cas d'incendis i seguretat d'utilització i accessibilitat i habitabilitat en funció de la intervenció que descriu el projecte. S'ha de tenir en compte que aquesta actuació té l'objectiu de solucionar les principals lesions actuals per tal de dotar de seguretat a l'ús i preservar i allargar la vida útil de l'edifici en l'àmbit de la coberta objecte d'intervenció, per la qual cosa alguns dels requisits exigits per la normativa actual es considera que no són d'aplicació, en relació al tipus d'intervenció.

MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

L'edifici es correspon amb l'ús Pública Concurrència. Per la naturalesa de la intervenció, no es modifiquen els principals paràmetres relatius a l'ús. La restauració de la coberta no altera les condicions funcionals actuals.

MD 3.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

Per la naturalesa de la intervenció, no es modifiquen els paràmetres d'accessibilitat a l'edifici.

MD 3.3 Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació

MD 3.3.1 Requisit bàsic seguretat (CTE)

SE Seguretat Estructural

El compliment d'aquest document bàsic és justificat a la *Memòria Constructiva* i a l'*Annex de memòria estructural* d'aquest projecte.

SI Seguretat en cas d'incendi

DB SI1 Propagació interior Per la naturalesa de la intervenció, aquest no és d'aplicació. La intervenció no altera les condicions de propagació interior en cas d'incendi respecte l'estat actual.

DB SI2 Propagació exterior La coberta de l'església està en contacte amb la coberta de la masoveria, tota ella REI60.

¹ CTE, Parte I, versió modificada del juny de 2013. Pàg. 3 i 4

DB SI3 Evacuació d'ocupants Per la naturalesa de la intervenció, aquest no és d'aplicació. La intervenció no altera les condicions d'evacuació d'ocupants en cas d'incendi respecte l'estat actual.

DB SI4 Instal·lació de protecció contra incendis: Per la naturalesa de la intervenció, aquest no és d'aplicació. La intervenció no altera les condicions relatives a protecció contra incendis respecte l'estat actual.

DB SI5 Intervenció dels bombers: Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació. La intervenció no altera les condicions relatives a la intervenció dels bombers en cas d'incendi respecte l'estat actual.

DB SI6 Resistència al foc de l'estructura: La resistència al foc de l'estructura ha de ser R30. Per assolir aquesta resistència s'apliquen diferents solucions. El compliment d'aquest apartat d'aquest document bàsic és justificat a la *Memòria Constructiva* i a l'*Annex de memòria estructural* d'aquest projecte.

SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA 1 Seguretat enfront el risc de caigudes

L'espai de coberta i la coberta són d'accés restringit per a manteniment. Es preveu la col·locació de línies de vida a les cobertes per a les tasques d'inspecció i conservació amb seguretat.

SUA 2 Seguretat enfront del risc d'impacte o d'enganxades Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació.

SUA 3 Seguretat enfront del risc de quedar tancat Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació.

SUA 4 Seguretat enfront del risc causat per una il·luminació inadequada. Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació.

SUA 5 Seguretat enfront del risc causat per situacions amb alta ocupació Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació.

SUA 6 Seguretat enfront del risc d'ofegament Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació.

SUA 7 Seguretat enfront del risc causat per vehicles en moviment Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació.

DB SUA8 Seguretat davant el risc causat per l'acció del llamp Aquesta exigència bàsica queda justificada a la fitxa justificativa annexa.

SUA 9 Accessibilitat Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació.

MD 3.3.2 Requisit bàsic habitabilitat (CTE)

HS Salubritat

DB HS1 Protecció contra la humitat

El grau d'impermeabilització de les cobertes exigint és únic i comú a totes. Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1.

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

DB HS5 Evacuació d'aigües

L'edifici ha de disposar de mitjans adequats per extreure les aigües pluvials. Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials compliran les condicions de disseny, dimensionat, execució i materials previstes al DB HS 5. S'analitzen en aquest apartat les condicions de disseny i les condicions de dimensionat. Les exigències queden definides en l'apartat 2 del present DB. Es tindran en compte els següents aspectes d'aquest apartat: l'existència de tancaments hidràulics, el traçat i dimensió de la xarxa de canonades d'evacuació, l'accessibilitat de la mateixa per al seu manteniment i el seu sistema propi de ventilació.

Es preveu la col·locació de canals de zinc als ràfecs de la coberta de l'església a les façanes nord i sud, amb dos baixants per canal, a excepció del tram més curt de la façana nord, on només hi haurà un baixant.

La coberta del campanar evacua les aigües directament pel ràfec a les cobertes de l'església i la masoveria.

Canals de la coberta de l'església:

Superfície en projecció horitzontal nord A: 28,60 m²

Règim pluviomètric i de Barcelona: 110 mm/h

Factor f de correcció: $f = i/100$: 1,1

Superfície equivalent: $28,60 \times 1,1 = 31,46 \text{ m}^2$

Superfície en projecció horitzontal nord B: 86,75 m²

Règim pluviomètric i de Barcelona: 110 mm/h

Factor f de correcció: $f = i/100$: 1,1

Superfície equivalent: $86,75 \times 1,1 = 95,43 \text{ m}^2$

Superfície en projecció horitzontal sud: 125,36 m²

Règim pluviomètric i de Barcelona: 110 mm/h

Factor f de correcció: $f = i/100$: 1,1

Superfície equivalent: $125,36 \times 1,1 = 137,90 \text{ m}^2$

Per una superfície horitzontal servida de 185 m² amb un pendent del 0,5%, correspon un diàmetre mínim de canal de 200mm. La màxima superfície servida en el projecte és de 137,90m², per tant, s'instal·laran canals de zinc de 185mm de diàmetre o superior.

Baixants de la coberta de l'església:

Superfície en projecció horitzontal nord A: 28,60 m²

Règim pluviomètric i de Barcelona: 110 mm/h

Factor f de correcció: $f = i/100$: 1,1

Superfície equivalent: $28,60 \times 1,1 = 31,46 \text{ m}^2$

Superfície en projecció horitzontal nord B: $86,75 \text{ m}^2$

Règim pluviomètric i de Barcelona: 110 mm/h

Factor f de correcció: $f = i/100: 1,1$

Superfície equivalent: $86,75 \times 1,1 = 95,43 \text{ m}^2$

Superfície en projecció horitzontal sud: $125,36 \text{ m}^2$

Règim pluviomètric i de Barcelona: 110 mm/h

Factor f de correcció: $f = i/100: 1,1$

Superfície equivalent: $125,36 \times 1,1 = 137,90 \text{ m}^2$

Per una superfície horitzontal servida de 177 m^2 correspon un diàmetre mínim de baixant de 75mm. La màxima superfície servida en el projecte és de $137,90 \text{ m}^2$, per tant, s'instal·laran baixants de zinc de 90mm de diàmetre o superior.

Mai no es reduirà el diàmetre en sentit d'evacuació de les aigües.

HR Protecció davant del soroll

No és d'aplicació per la naturalesa de la intervenció.

HE Estalvi d'energia

No és d'aplicació per la naturalesa de la intervenció.

MD 3.4 Compliment del Codi d'Accessibilitat de Catalunya

Per la naturalesa de la intervenció, no és d'aplicació.

MD 3.5 Compliment del Decret d'Ecoeficiència

Per les actuacions descrites al present projecte, no és d'aplicació.

MD 4 Descripció dels sistemes que componen l'edifici

MD 4.1 Treballs previs i prospeccions

En primer lloc, es realitzarà la implantació de la bastida i es protegiran l'accés a l'edifici que queda proper a l'àmbit de l'obra.

S'estintolarà la volta de la sagristia i, un cop desmuntada la coberta, una empresa especialitzada realitzarà la diagnosi de les bigues de fusta que no es van poder inspeccionar durant la inspecció realitzada en data de juliol de 2023.

MD 4.2 Enderrocs i desmuntatges

Pel que fa a les cobertes, es desmuntaran les teules i es netejaran i emmagatzemaran per al seu aprofitament. Seguidament, es desmuntarà l'estructura de fusta de coberta: cavalls, corretges i rastrells. Una part dels cavalls i corretges existents s'emmagatzemaran per a la seva reutilització posterior, tal i com queda indicat al quadre de l'apartat MC3 i a la documentació gràfica. La resta es portarà a planta de reciclatge autoritzada.

MD 4.3 Estructura

Es tracta de substituir l'estructura de fusta de la coberta actual per una estructura que compleixi la normativa actual quant a seguretat estructural i seguretat en cas d'incendi. La nova estructura es realitzarà fusta massissa de classe resistent C24 o laminada de classe resistent C24h, superior a la resistència mitja caracteritzada en la diagnosi. Es reutilitzaran cavalls i corretges existents de manera localitzada (veure plànols d'estructura), prèvia manipulació: adaptació de la mida, tractament antixilòfags i formació de bigues duo amb connectors d'acer inoxidable.

MD 4.4 Envolupant | Cobertes inclinades

Es realitzaran noves cobertes per a l'església i el campanar, conservant el traçat i sistema constructiu actuals. El sistema constructiu emprat serà el sistema de llata per canal, sistema emprat per cobrir espais no habitables, amb funció de protegir l'espai de les pluges, tot donant una bona estanqueïtat. La coberta de teula sobre llates està formada únicament de bigues de fusta, llates i teules àrabs. Sobre les corretges de cobertes, es fixaran mecànicament llates de fusta escairades, tractades per a exterior, cada 12-15 cm.

MD 4.5 Sistema d'acabats

S'aplicaran tractaments superficials a l'estructura de fusta (una capa de lasur amb tractament i una altra de lasur d'acabat) i als matxons de maó massís suport històric dels cavalls de coberta amb arrebossat de morter de calç i pintura al silicat.

MD 4.6 Sistema d'evacuació d'aigües

Es dotarà la coberta de l'església d'un sistema de recollida d'aigua de pluja amb canals i baixants de zinc vistos, aquests darrers connectats a la xarxa d'evacuació d'aigües existents.

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 Treballs previs i prospeccions

En primer lloc, es realitzarà la implantació de la bastida i/o altres mitjans auxiliars que es considerin necessaris per a portar a terme els treballs amb seguretat (torre bastida, baixant de runes a contenidor, línies de vida provisionals homologades per a ús del personal durant la realització dels treballs, etc.), es tancarà el recinte d'obra i es protegirà l'accés a l'edifici que queda proper a l'àmbit d'aquesta. Per als detalls de recuperació parcial de la cornisa, es farà servir una grua articulada.

Donat que no es pot garantir l'estabilitat de la volta que cobreix la sagristia, aquesta s'estintolarà per realitzar les feines de coberta amb seguretat.

Un cop desmuntada la coberta, una empresa especialitzada realitzarà la diagnosi de les bigues de fusta que no es van poder inspeccionar durant la inspecció realitzada en data de juliol de 2023.

Així mateix, des de la bastida es realitzarà una inspecció detallada i els assaigs i prospeccions necessaris per a la comprovació de l'estat de conservació de cadascun dels diferents elements.

MC 2 Enderrocs i desmuntatges

Quant a les cobertes, es desmuntaran les teules i es netejaran i emmagatzemaran per al seu aprofitament, amb una recuperació aproximada del 50%. Prèviament, caldrà desmuntar les canals existents i els seus suports.

Seguidament, es desmuntarà l'estructura de fusta de coberta: cavalls, corretges i llates. Una part dels cavalls i corretges existents s'emmagatzemaran per a la seva reutilització posterior. La resta es portarà a planta de reciclatge autoritzada.

Es desmuntarà també la plataforma de fusta existent al campanar.

Un cop desmuntada l'estructura, s'enderrocaran els matxons de totxana de factura recent.

S'obrirà un pas d'amplada d'1m al mur de pedra de separació, a l'alçada de sotacoberta, entre el braç sud i la sagristia, per sobre de les voltes, per a permetre la inspecció futura de l'estructura de coberta i de la volta en aquest espai. Es sanejaran els suports de les bigues existents als murs, regularitzant-los per al suport de les bigues noves.

Durant els treballs, es protegiran els trams descoberts de l'església amb tendals impermeables.

MC 3 Estructura

Es preveu la formació d'estructura de coberta de fusta amb bigues de fusta massissa C24 o bigues de fusta laminada C24h, ribotades per simular bigues antigues, composta per cavalls i corretges de dimensions segons càlcul per a una resistència al foc de 30 minuts. Inclou cargols i ancoratges metàl·lics necessaris per a l'assemblatge i fixació a l'obra existent i posterior retacat d'obra una vegada col·locades les bigues noves.

La dimensió de les bigues cavalls que configuren la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt serà de 14cm x 32cm, a excepció de la crugia de l'absis, on serà de 14cm x 36 cm. La biga carenera tindrà la mateixa dimensió que les corretges (10cm x 20cm), doncs sobre

ella no carreguen els cavalls, que queden suportats pels matxons antics i recents. Les bigues del porxo d'accés tindran una dimensió de 10cm x 20cm o 14cm x 18cm.

La dimensió de les corretges que configuren la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt serà de 10cm x 20 cm. Les corretges de l'absis de 16cm x 20cm.

La dimensió de les corretges que configuren la coberta del campanar serà de 8cm x 12 cm. La biga carenera tindrà una dimensió de 10cm x15cm o 8cm x 16cm.

Al campanar i al porxo d'accés es reutilitzaran cavalls i corretges existents recuperades localment (veure plànols d'estructura), prèvia manipulació: adaptació de la mida, tractament antixilòfags i formació de bigues duo amb connectors d'acer inoxidable. Per aquesta raó, la reutilització, es donen diferents seccions, es muntaran en funció de les peces recuperades.

Es restaurarà o substituirà l'empostissat de fusta d'accés al campanar i la seva estructura, reutilitzant també bigues existents, prèvia manipulació: adaptació de la mida, tractament antixilòfags i formació de bigues duo amb connectors d'acer inoxidable.

Les bigues que conformaran els cavalls de la crugia de l'absis es configuraran a partir de la reutilització de bigues històriques. Per tal d'aconseguir les dimensions de secció de 14 x 36cm, o el seu equivalent de resistència al foc de 9 x 41cm, s'hauran de reciclar 3 bigues per a cada cavall, que quedaran superposades verticalment i connectades amb connectors d'acer. Donada la singularitat de la intervenció i els requeriments de seguretat estructural, es realitzarà un estudi específic sobre les bigues més adients en obra.

Al següent quadre s'especifica la ubicació de les bigues reciclades.

REAPROFITAMENT BIGUES COBERTA AIGUAFREDA							
Zona	Nom	Reutilització	Dimensions	Buga que es reutilitza	Dimensió de reubicació, cm (+30cm recolzament d'encastament)	Secció requerida	Llum a cobrir
Campanar	PCE1.1	si	9x13x210	PCE1.1	9x13x210	8x12	
	PCE1.2	si	7x13x210	PCE1.2	7x13x210	8x12	
	PCE2.1	si	9x11x210	PCE2.1	9x11x210	8x12	
	PCE2.2	no	9x13x210	PCA14	9x16x250	8x12	
	PCE3.1	si	7x13x210	PCE3.1	7x13x210	8x12	
	PCE3.2	no	9x13x210	PCB5.2	9x14x250	8x12	
	PCE4.1	si	9x13x210	PCE4.1	9x13x210	8x12	
	PCE4.2	no	9x13x210	PCA8	9x13x360	8x12	
Porxo	PCE5, carener	si	18x18x200	PCE5	18x18x200	10x15 / 8x16	
	PCF1	no	?	PCC1	11x18x450	10x20 / 14x18	420
	PCF2	no	?	PCB4.2	20x9x530	10x20 / 14x18	445
	PCF3	no	?	PCB7	22x12x485	10x20 / 14x18	465
	PCF4	no	?	PCC2	10x20x450	10x20 / 14x18	445
	PCF5	no	?	PCC5	11x17x450	10x20 / 14x18	400
Cavalls absis	Biga corba	si	?	Biga corba		queda vista sense funció estructural	
	PCA16	no	9x16x380	PCC3	9x16x450	14x36	380
	PCA17	no	22x16x360	PCC12	9x17x445	14x36	380
				PCB9	9x15x520		
	PCA18	no	diam. 15x260	PCC8	10x16x460	14x36	410
	PCA19	no	10x16x410	PCC7	11x16x460	14x36	410
				PCB29	11x16x480		
	PCA20	si	9x15x390	PCA20	9x15x390	14x36	390
	PCA21	no existe		PCC13	9x16x480		
				PCC15	9x16x480		
Bigues sobrants en bon estat				PCB8	9x15x520		
				PCC9	8x18x460		
				PCB12	9x16x520		
				PCB14	9x16x520		
				PCB16	9x16x490		
				PCB22	9x15x440		
				PCC10	8x16x460		
				PCA12	9x13x360		
				PCA12	9x13x360		

Es realitzaran revisions periòdiques de l'estructura. Es realitzarà una inspecció visual anualment i tractament preventiu cada 20 anys.

. Compliment de les normatives en vigor. Resistència al foc de l'estructura

Tal i com diu el Codi Tècnic de l'edificació, al DB-SI6, Resistència al foc de l'estructura, les cobertes lleugeres, com és el cas, "...no previstes per a ser utilitzades en l'evacuació dels ocupants, i amb una alçada respecte la rasant exterior no superior a 28m, així com els elements que únicament sustentin les susdites cobertes, podran ser R30, quan la seva fallada no pugui ocasionar danys greus als edificis, ni comprometre l'estabilitat de les plantes inferiors... A tal efecte, pot entendre's com a coberta lleugera aquella coberta la càrrega permanent de la qual, deguda al seu tancament, no excedeixi de 1kN/m^2 ."

A més, l'Annex SI E, Resistència al foc de les estructures de fusta, especifica el mètode de la secció reduïda per a comprovar la capacitat portant en cas d'incendi:

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \cdot d_0$$

d_{ef} = profunditat eficaç de carbonització

$d_{char,n}$ = profunditat carbonitzada nominal de càlcul

$d_{char,n} = B_n \cdot t$ ($B_n = 0,8$ per fusta massissa de conífera amb densitat característica superior a 290kg/m^3 , t = temps d'exposició al foc, en aquest cas 30m) = $0,8 \times 30 = 24$

$$d_0 = 7\text{mm}$$

$$k_0 = 1 \text{ (per temps } t \text{ més gran o igual que } 20')$$

La resistència de càlcul es considera constant durant l'incendi, prenent com a tals els valors característics multiplicats pel següent factor $k_6 = 1,25$ per la fusta massissa.

$$d_{ef} = 24 + 1 \cdot 7\text{mm} = 31\text{mm}$$

S'han de restar 31mm de totes les cares vistes i al final.

MC 4 Envolupant | Cobertes i tancaments exteriors

Es realitzaran noves cobertes per a l'església i el campanar, conservant el traçat i sistema constructiu actuals.

El sistema constructiu emprat serà el sistema de coberta de teula sobre llates, en aquest cas de llata per canal, sistema emprat per cobrir espais no habitables, amb funció de protegir l'espai de les pluges, tot donant una bona estanqueïtat. La coberta de teula sobre llates està formada únicament de bigues de fusta, llates i teules àrabs. Sobre les corretges de cobertes, es fixaran mecànicament llates de fusta escairades, tractades per a exterior, cada 12-15 cm.

Per a l'execució de la teulada, es preveu una recuperació del 50% de les teules existents per a les teules cobertores. Les teules d'aportació, amb acabat envellit, constaran de taló i tindran la funció de teules canal. Totes les teules es fixaran amb adhesiu especial per a teules.

Es formarà el carener amb teula àrab recuperada, clavat en sec sobre llistó de fusta.

Es restaurarà el ràfec existent formalitzat amb doble o triple filera de teula àrab col·locada cobertora. Es mantindrà la formalització i el sistema constructiu, remat de teules fixat amb morter de calç. Es pintaran amb pintura a la calç, si es detecta aquest acabat com a original en la inspecció visual a l'inici dels treballs.

Formació de coberta de teula àrab (20uds/m²) amb teules noves envellides amb taló com a canals i aprofitament de teules recuperades com cobertores, fixades amb adhesiu especial per a teula. Es valorarà en obra la col·locació de pinta de ventilació en ràfec per permetre la ventilació de la coberta. Formació de carener de teula àrab en sec clavat sobre llistó de fusta, suports universals .

Reparació puntual de la cornisa de ràfec realitzada des de cistella articulada per evitar la instal·lació d'una bastida al tot el perímetre de la coberta. Impermeabilització de trobades a paret mitjançant làmina emmotllable Premium Multiusos o equivalent i minvell de zinc.

Es col·locarà malla antiocells de polietilè teixida en quadrícula de 25*25 mm, color segons mostres a obra, a les finestres de sotacoberta i de campanar. Es muntarà sobre cables d'acer inoxidable i fixada mecànicament al parament.

S'instal·larà una línia de vida per a inspecció i manteniment de la coberta de l'església, amb cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat.

Es realitzarà una inspecció visual de la coberta anualment per detectar teules desplaçades o trencades. Es realitzarà inspecció de canals i boneres cada 3 mesos.

MC 5 Sistema de tancaments interiors i acabats

S'aplicaran tractaments superficials a l'estructura de fusta i als matxons de maó massís suport històric dels cavalls de coberta.

Pel que fa a l'estructura de fusta, es realitzarà un tractament i tintat de l'estructura amb una primera capa de lasur amb fungicida, amb color definit per la Direcció Facultativa, i una segona capa de lasur d'acabat incolor a tota la fusta. A la fusta recuperada, es realitzarà tractament amb protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8), aplicat mitjançant injecció en caps i polvorització en tota la longitud de l'element.

Els matxons es revestiran amb arrebossat fi de morter de calç i pintura al silicat acabat llis, amb una capa de fons i dues d'acabat.

Regularització de buit d'obra, col·locació de bastiment específic i col·locació de porta EI 2-60 C5 entre la planta segona de la masoveria i la planta sotacoberta de l'església, és a dir, al buit d'obra que dona accés des de la masoveria a la planta sotacoberta de l'església.

MC 6 Sistema d'evacuació d'aigües pluvials

Es preveu la col·locació de canals de zinc als ràfecs de la coberta de l'església a les façanes nord i sud, amb dos baixants per canal, a excepció del tram més curt de la façana nord, on només hi haurà un baixant.

La coberta del campanar evacua les aigües directament pel ràfec a les cobertes de l'església i la masoveria.

Es col·locaran canals semicirculars de planxa de zinc de 0,82 mm, de diàmetre 185 mm, per a recollida de les aigües pluvials provinents de la coberta de l'església.

Als extrems de cada canal, es connectaran baixants de planxa de zenc de 0,82 mm, de 100 mm de diàmetre, protegint la bonera amb morrions.

Els baixants es connectaran a la xarxa soterrada d'evacuació d'aigües pluvials.

MC 7 Instal·lació de parallamps

Es preveu la col·locació d'un parallamps amb nivell de protecció 3, parallamps amb capçal dotat de dispositiu d'encebament (PDC) electrònic, inclosa la baixada de connexió i la connexió a terra. Tot segons indicacions de la fitxa de compliment normatiu i del pressupost.

Barcelona abril de 2024

Belén Onecha
Dra. Arquitecta

Alicia Dotor
Arquitecta

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

MA 1 Fotografies



1. Fotografies històriques
2. Estat actual de l'extradós (2016-24)
3. Estat actual de l'intradós (2016-24)

1. FOTOGRAFIES HISTÒRIQUES



Arxiu històric municipal. Façana oest de l'església.



Arxiu històric municipal. Detall campanar façana oest de l'església.



Fons SPAL Diputació de Barcelona. Façanes nord i est.



Fons SPAL Diputació de Barcelona. Detall porxo accés façana sud.

2. ESTAT ACTUAL EXTRADÓS COBERTA



Extrems coberta campanar. Font B. Onecha, 2016



Detall coberta campanar. Font B. Onecha, 2016



Façana nord. Font B. Onecha, 2016



Detall exterior creuer nord. Font B. Onecha, 2016



Detall exterior creuer nord. Font B. Onecha, 2016



Façana est. Font B. Onecha, 2016



Façanes sud i est. Font B. Onecha, 2016



Façana sud. Font B. Onecha, 2016



Perfil ràfec façana sud



Detall porxo façana sud. Font B. Onecha, 2016



Detall porxo façana sud. Font B. Onecha, 2016



Detall cara inferior porxo façana sud. Font B. Onecha, 2016



Detall cara inferior porxo façana sud. Font B. Onecha, 2016

3. ESTAT ACTUAL INTRADÓS COBERTA



Intradós de la coberta configurada amb cavalls i travessers que sustenten el sistema de revestiment anomenat tradicionalment "lata per canal". Font B. Onecha, 2016



Els cavalls recolzaven originalment sobre matxons d'obra de fàbrica de travertí i que van patir els moviments del terreny i de l'església. Font; B. Onecha, 2016



Intradós de la coberta, puntals d'obra de fàbrica i de fusta. Font B. Onecha, 2016



Intradós de la coberta, puntals d'obra de fàbrica i de fusta. Font B. Onecha, 2023



Intradós de la coberta, estat de degradació. Font B. Onecha, 2023



Intradós de la coberta, múltiples puntals. Font B. Onecha, 2023

MA 2 Memòria de càlcul de l'estructura

1. DADES GENERALS

CÀLCUL BIGUES COBERTA ESGLÉSIA SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT					
Fusta laminada tipus conífera, densitat: 350kg/m³, C24					
SC: travessers fusta, llatges i teules + neu i pressió del vent					
PP (kg/m ²)	100	coef major.	1,35	PP*(N/cm ²)=	135
SC(kg/m ²)	60	coef major.	1,5	SC*(N/cm ²)=	90
Q(kg/ml)=	160			Q*(kg/m ²)=	225
E1(kg/m ²)=	11x10 ⁸				
fletxa màxima L/300					
Inèrcia d'un rectangle I=bxh ³ /12					
RESISTÈNCIA A INCENDIS					
RESISTÈNCIA: R30 EN SER COBERTA LLEUGERA I TENIR UNA ALTRA COBERTA RESISTENT A SOTA					
S'han de considerar 31mm de més a totes les cares exposades a l'incendi					

2. CAVALLS

Primer es verifica la secció necessària a deformació sense contemplar la resistència a incendis.

CAVALLS					
FÒRMULA DE LA FLETXA. CAVALLS FUSTA LAMINADA C24, L=4,5m					
l(m)= 4,5	Q*(kg/m ²)= 225	I= [5/384] * Q*L ⁴ /E*f			
Cavalls separats (m) = 2,3	Q*(kg/ml)= 630	para f= L/300			
Cavalls absis separats (m) = 3,5	Q*(kg/ml)= 355	f(m)= 0,015	E(kG/m ²)= 1100000000	Inèrcia incògnita	5xQxL ⁴ = 1291696,88 384*E*f= 6336000000 I= 0,000203866 m ⁴ h ₃ = 0,017474254 m ³ h ₃ = 17474,25426 cm ³ h= 25,94 cm
tots els cavalls excepte absis					
cavalls de l'absis					
				Inèrcia incògnita	EQ 5xQxL ⁴ = 1755017,19 384*E*f= 6336000000 I= 0,000278676 m ⁴ h ₃ = 0,023715059 m ³ h ₃ = 23715,05935 cm ³ h= 28,78 cm

Les seccions serien de base b=14cm i cantell h=26-29cm segons la crugia.

Es verifica a continuació la secció necessària en cas d'incendi

ANÀLISI INCENDIS CRUGIA DESFAVORABLE ÀBSIS			ANÀLISI INCENDIS RESTA CRUGIES		
En cas d'incendis no considerem la càrrega de neu			En cas d'incendis no considerem la càrrega de neu		
Q*(kg/m ²)= 135	Q*(kg/ml)= 513		Q*(kg/m ²)= 135	Q*(kg/ml)= 378	
Inèrcia incògnita	5xQxL ⁴ = 1051810,31 384*E*f= 6336000000 I= 0,00016601 m ⁴ h ₃ = 0,02490081 m ³		Inèrcia incògnita	5xQxL ⁴ = 775018,13 384*E*f= 6336000000 I= 0,00012232 m ⁴ h ₃ = 0,01834797 m ³	
Si b(m)= 0,08	h ₃ = 24900,8123 cm ³ h= 29,2 cm		Si b(m)= 0,08	h ₃ = 18347,967 cm ³ h= 26,4 cm	
Añadir 31mm a todas las caras expuestas					
b=	14,2 cm		b=	14,2 cm	
h=	35,4 cm		h=	32,6 cm	

El càlcul de resistència a incendis genera la necessitat de seccions més grans:

Els cavalls de la crugia de l'absis requeriran unes bigues* de dimensions bxh= 14x36cm

***Es reciclaran part de les bigues existents doblades i connectades respecte un eix horitzontal.**

Els cavalls de la resta de crugies requeriran unes bigues de dimensions bxh= 14x32cm

3. CORRETGES

En primer lloc, es calcula la secció a deformació de les **corretges de totes les crugies excepte la de l'absis** amb una llum superior, i per tant, més desfavorable.

CORRETGES DE FUSTA LAMINADA C24h, L=2,8m, QUE ÉS LA LLUM ENTRE TOTS ELS CAVALLS EXCEPTE LA CRUGIA DE L'ABSIS						
L(m)= 2,8	Q*(KG/m2)= 225	I= (5/384) * Q*L4/ E*I				
M*(QxL2/8) kgm2= 176,4	Q*(KG/ml)= 180		f(m)= 0,009	E(KG/m2)= 1100000000	Inèrcia incògnita	5xQxL4= 55319,04
Separació entre corretges 0,8						384*E*f= 3942400000
						I= 8,40318E-05 m4
						h3= 0,001683818 m3
						h3= 1683,818182 cm3
						h= 11,9 cm
					Si b(m)= 0,1	

Les seccions podrien ser de base b=10cm i cantell h=12cm, a falta de calcular incendis.

Es verifica a continuació la secció necessària en cas d'incendi.

ANÀLISI INCENDIS	
En cas d'incendis no considerem la càrrega de neu	
Q*(kg/m2)= 135	Q*(kg/ml)= 108
Inèrcia incògnita	5xQxL4= 33191,42
	384*E*f= 3942400000
	I= 8,4191E-06 m4
	h3= 0,00252573 m3
Si b(m)= 0,04	h3= 2525,72727 cm3
	h= 13,6 cm
Añadir 31mm a todas las caras expuestas	
b=	10,2 cm
h=	19,8 cm

El càlcul de resistència a incendis genera la necessitat de seccions més grans, per tant, seran aquestes les definitives:

Les corretges de totes les crugies excepte l'absis requeriran unes bigues de dimensions bxh= 10x20cm

A continuació, es calcula la secció a deformació de les **corretges de l'absis**.

CORRETGES DE FUSTA LAMINADA C24h, L=4,5m						
L(m)= 4,5	Q*(KG/m2)= 225	I= (5/384) * Q*L4/ E*I				
M*(QxL2/8) kgm2= 341,71875	Q*(KG/ml)= 135		f(m)= 0,015	E(KG/m2)= 1100000000	Inèrcia incògnita	5xQxL4= 276792,19
Separació entre corretges 0,6						384*E*f= 6336000000
						I= 4,38856E-05 m4
						h3= 0,003276423 m3
						h3= 3276,422674 cm3
						h= 14,85 cm
						h3= 0,005242276 m3
					Si b(m)= 0,16	h3= 5242,276278 cm3
						h= 17,4 cm
					Si b(m)= 0,1	

Les seccions podrien ser de base b=10cm i cantell h=16cm, a falta de calcular incendis.

Es verifica a continuació la secció necessària en cas d'incendi.

En caso de incendios suprimimos la sobrecarga de nieve	
Q*(kg/m2)= 135	Q*(kg/ml)= 81
Inèrcia incògnita	5xQxL4= 166075,31
	384*E*f= 6336000000
	I= 2,6211E-05 m4
	h3= 0,00314537 m3
Si b(m)= 0,1	h3= 3145,36577 cm3
	h= 14,65 cm
Añadir 31mm a todas las caras expuestas	
b=	16,2 cm
h=	20,85 cm

Les corretges de l'absis requeriran unes bigues de dimensions bxh= 16x20cm

4. CAMPANAR

En primer lloc, es calcula la biga carener.

En aquest cas, únicament es calcula la secció a deformació de la biga carener i no la resistència a incendis, doncs es tracta d'un espai semi exterior.

BIGA CARENER CAMPANAR EN FUSTA LAMINADA C24h, L=2,4m		$I = (5/384) * Q * L^4 / E * f$		Inèrcia incògnita	
L(m)= 2,4	Q*(KG/m2)= 225	f(m)= 0,008	E(kG/m2)= 1100000000	5xQxL4= 97044,48	
M*(QxL2/8) kgm2= 421,2	Q*(KG/ml)= 585			384*E*f= 3379200000	
Càrrega que li pertoca(m)= 2,6				I= 2,87182E-05	m4
				h3= 0,003446182	m3
				h= 13,1	cm
				h3= 3446,181818	cm3
				h= 13,1	cm
				h3= 0,004307727	m3
				h3= 4307,727273	cm3
				h= 16,27	cm

El carener* del campanar tindrà unes dimensions bxh= 10x15cm o 8x16cm

Es reciclarà una biga de les existents.

A continuació, es calculen les corretges.

Com en el cas anterior, únicament es calcula la secció a deformació de les corretges i no la resistència a incendis, doncs es tracta d'un espai semi exterior.

CORRETGES CAMPANAR FUSTA LAMINADA C24h, L=2,6m		$I = (5/384) * Q * L^4 / E * f$		Inèrcia incògnita	
L(m)= 2,6	Q*(KG/m2)= 225	f(m)= 0,01	E(kG/m2)= 1100000000	5xQxL4= 35986,86	
M*(QxL2/8) kgm2= 133,0875	Q*(KG/ml)= 157,5			384*E*f= 3660800000	
Separació corretges (m)= 0,7				I= 9,83033E-06	m4
				h3= 0,001179639	m3
				h= 10,56	cm
				h3= 1179,639205	cm3
				h= 10,56	cm
				h3= 0,001474549	m3
				h3= 1474,549006	cm3
				h= 11,38	cm

Les corretges* del campanar tindran unes dimensions bxh= 8x12cm

Es conformaran a partir del reciclatge de les bigues existents.

5. PORXO ACCÉS

Únicament es calcula la secció a deformació de les bigues i no la resistència a incendis, doncs es tracta d'un espai exterior.

BIGUES PORXO EN FUSTA LAMINADA C24h, L=4,8m		$I = (5/384) * Q * L^4 / E * f$		Inèrcia incògnita	
L(m)= 4,8	Q*(KG/m2)= 225	f(m)= 0,02	E(kG/m2)= 1100000000	5xQxL4= 477757,44	
M*(QxL2/8) kgm2= 518,4	Q*(KG/ml)= 180			384*E*f= 6758400000	
Separació bigues (m)= 0,8				I= 7,06909E-05	m4
				h3= 0,006059221	m3
				h3= 6059,220779	cm3
				h= 18,23	cm
				h3= 0,008482909	m3
				h3= 8482,909091	cm3
				h= 20,4	cm

Les bigues* del porxo tindran unes dimensions bxh= 10x20cm o 14x18cm

Es conformaran a partir del reciclatge de les bigues existents.

MA 3 Fitxa justificativa DB SUA 8 Protecció contra el llamp

Ref. del projecte Restauració coberta església Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne ≤ Na			
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne > Na	✓	Ne = 0,023280	Na = 0,004400
	* Edificis amb altura > 43m			
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

Ne FREQUÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	▷ Ng : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi: Aiguafreda			
		Ng impactes / any km² :	4,00	4,00	
	▷ Ae : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		5.820,00	m²
	▷ C1 :	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		C1 = 0,50	
	Coefficient relacionat amb l'entorn	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		C1 = 0,75	
	* edifici aïllat →		C1 = 1,00	✓	
	* edifici situat a dalt d'un turó →		C1 = 2,00		
* Ne = Ng × Ae × C1 × 10 ⁻⁶ = 4,00 × 5.820,00 × 1,00 × 10 ⁻⁶			Ne = 0,023280	impactes / any	

Na RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	▷ C2 : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:		Estructura formigó i coberta:		Estructura fusta i coberta:	
		metàl·lica	C2 = 0,50	metàl·lica	C2 = 1,00	metàl·lica	C2 = 2,00
		formigó	C2 = 1,00	formigó	C2 = 1,00	formigó	C2 = 2,50
		fusta	C2 = 2,00	fusta	C2 = 2,50	✓ fusta	C2 = 3,00
	▷ C3 :	* edifici amb contingut inflamable →				C3 = 3,00	
	coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb altres continguts →				C3 = 1,00	
	▷ C4 :	* edifici no ocupat normalment →				C4 = 0,5	
coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent				C4 = 3,00		
	* resta d'edificis →				C4 = 1,00		
▷ C5 :	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →				C5 = 5,00		
necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →				C5 = 5,00		
	* resta d'edificis →				C5 = 1,00		
* Na = $\frac{5,5}{C2 \times C3 \times C4 \times C5} 10^{-3} = \frac{5,5}{2,50 \times 1,00 \times 0,50 \times 1,00} 10^{-3}$						Na = 0,004400	

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

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	* EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E		$E \geq 1 - \frac{Na}{Ne} = 1 - \frac{0,004400}{0,023280}$	E ≥ 0,81
	* NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E	4	0 ≤ E < 0,80	→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		3	0,80 ≤ E < 0,95	✓
		2	0,95 ≤ E < 0,98	
		1	E ≥ 0,98	
El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.			* Edificis amb altura > 43m	→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria
			* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.	

L'edifici Sí disposarà d'un sistema de protecció al llamp

MN. NORMATIVA APLICABLE

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix.

En compliment de l'article 1 del Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", i també en compliment de l'apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar la relació de la normativa d'edificació d'aplicació en el projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació:

Nota: *Color negre: legislació d'àmbit estatal*

Color granat: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

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

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 de abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

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

D 209/2023 (DOGC núm. 9058 de 12/12/2023)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10)

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc “d’aprisionament”

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d’alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d’ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d’Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l’aire interior

HS 4 Subministrament d’aigua

HS 5 Evacuació d’aigües

HS 6 Protecció contra l’exposició al radó

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

EHE-08 Instrucció de hormigón estructural

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

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

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

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

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

Plataformes elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

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

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

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

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

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

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

Instal·lacions tèrmiques

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

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

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

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

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

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

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

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

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

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

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

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

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

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

Gas-oil

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

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

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

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

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

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

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

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

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

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

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

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

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

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

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

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

Instal·lacions de telecomunicacions

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

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

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

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

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

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

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

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

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

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

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

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

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

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Residuos y suelos contaminados

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

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

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

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

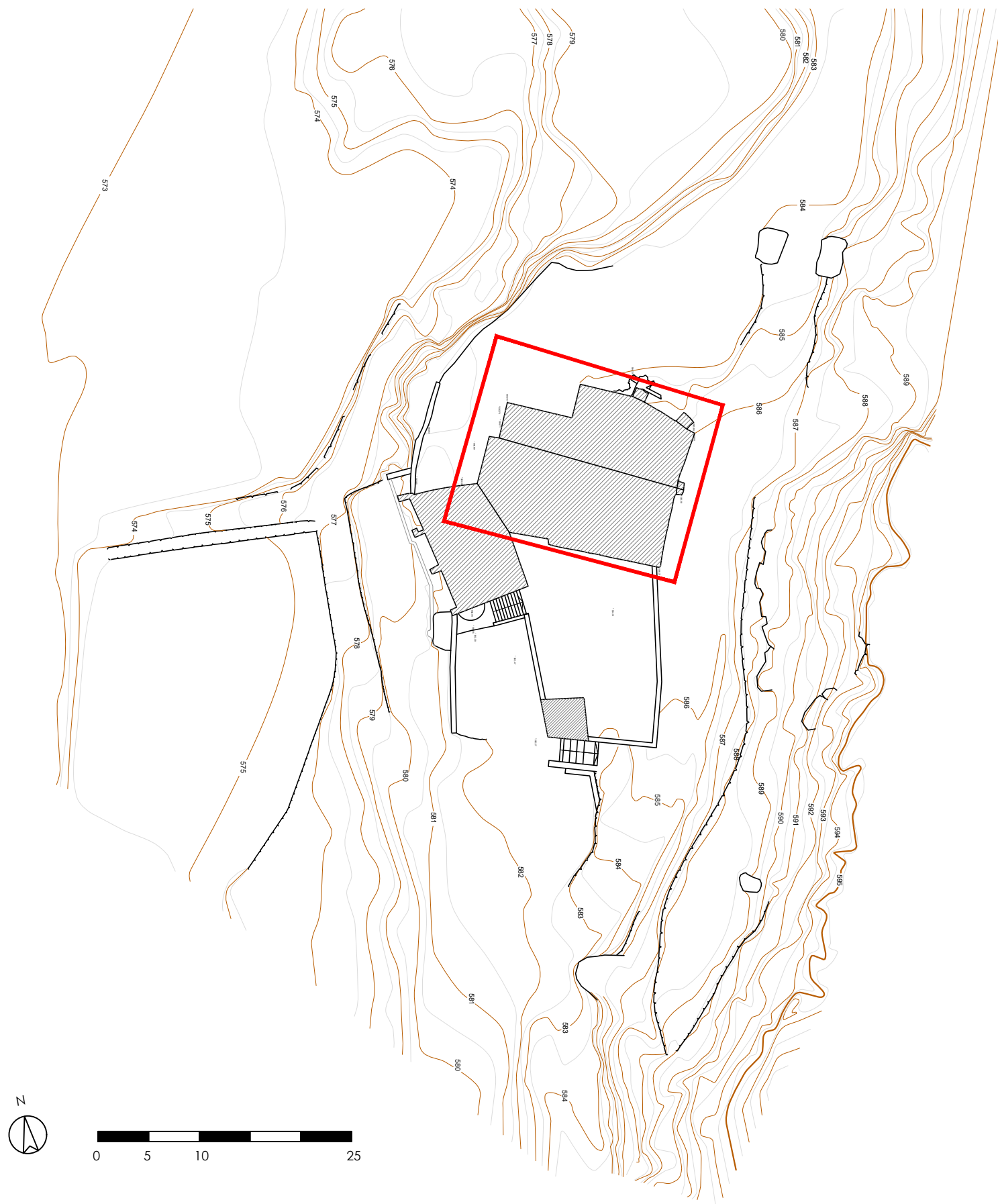
DG O IMPLANTACIÓ

NÚM. PLÀNOL	NOM PLÀNOL	ESCALA	
		A1	A3
U01	SITUACIÓ. EMPLAÇAMENT	1/250	1/500

DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

NÚM. PLÀNOL	NOM PLÀNOL	ESCALA	
		A1	A3
EA01	ESTAT ACTUAL PLANTA COBERTA	1/50	1/100
EA02	ESTAT ACTUAL PLANTA ESTRUCTURA COBERTA	1/50	1/100
EA03	ESTAT ACTUAL SECCIÓ TRANSVERSAL PORXO	1/50	1/100
EA04	ESTAT ACTUAL SECCIÓ TRANSVERSAL TRANSSEPTE	1/50	1/100
EA05	ESTAT ACTUAL SECCIÓ TRANSVERSAL CAMPANAR	1/50	1/100
EA06	ESTAT ACTUAL SECCIÓ LONGITUDINAL CARENER	1/50	1/100
EA07	ESTAT ACTUAL FAÇANA SUD	1/50	1/100
EA08	ESTAT ACTUAL FAÇANA NORD	1/50	1/100
EA09	ESTAT ACTUAL FAÇANA OEST	1/50	1/100
EA10	PLANTA ENDERROCS I DESMUNTATGES	1/50	1/100
PR01	PROPOSTA PLANTA COBERTA	1/50	1/100
PR02	PROPOSTA PLANTA ESTRUCTURA COBERTA	1/50	1/100
PR03	PROPOSTA SECCIÓ TRANSVERSAL PORXO	1/50	1/100
PR04	PROPOSTA SECCIÓ TRANSVERSAL TRANSSEPTE	1/50	1/100
PR05	PROPOSTA SECCIÓ TRANSVERSAL CAMPANAR	1/50	1/100
PR06	PROPOSTA SECCIÓ LONGITUDINAL CARENER	1/50	1/100
PR07	PROPOSTA FAÇANA SUD	1/50	1/100
PR08	PROPOSTA FAÇANA NORD	1/50	1/100
PR09	PROPOSTA FAÇANA OEST	1/50	1/100

DG O IMPLANTACIÓ



VISTA GENERAL NORD



VISTA GENERAL SUD-EST

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR

PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

U00

EMPLAÇAMENT

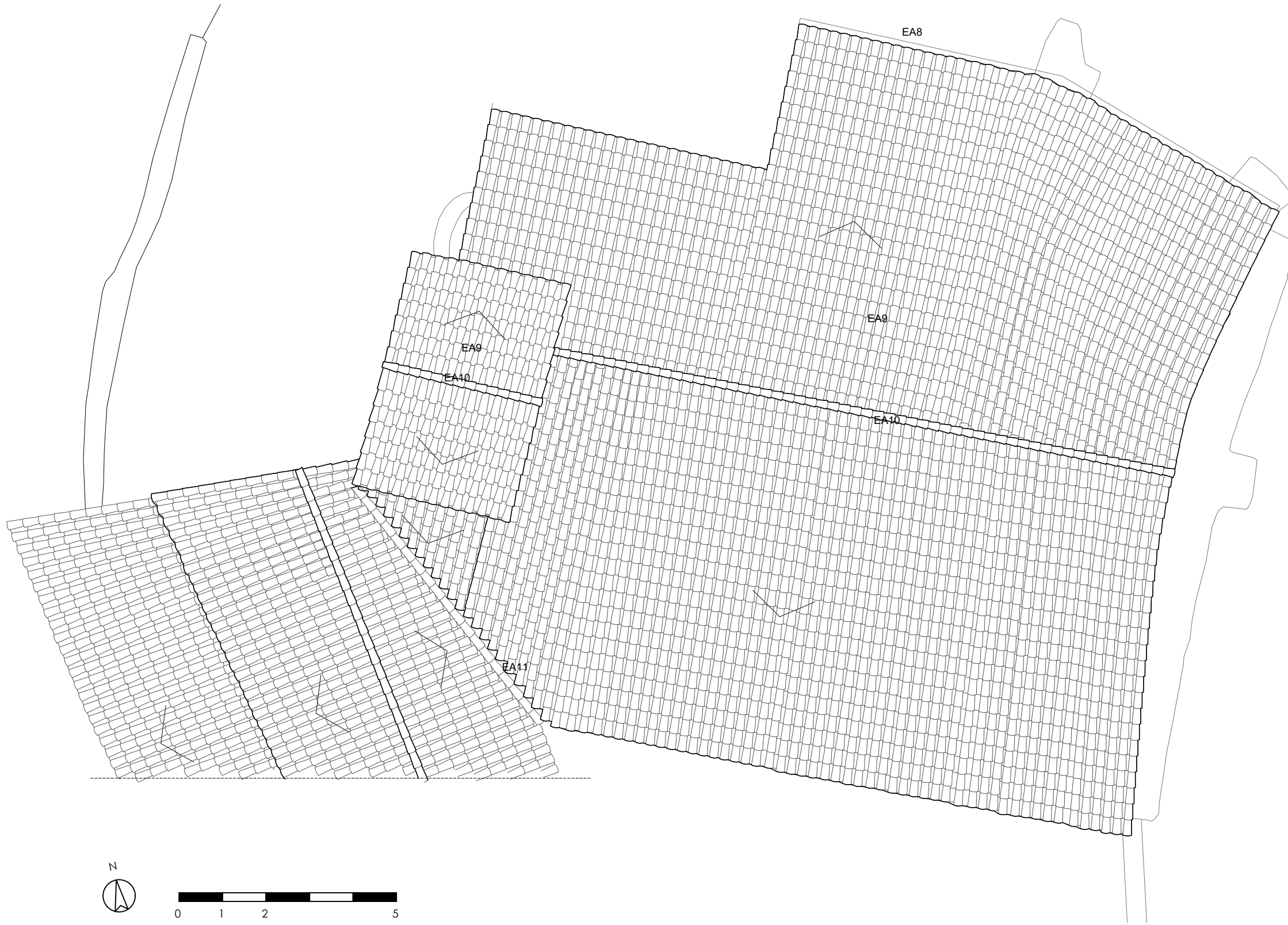
ESCALA

1/500

DATA

ABRIL 2024

DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE LA INTERVENCIÓ



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

EA01

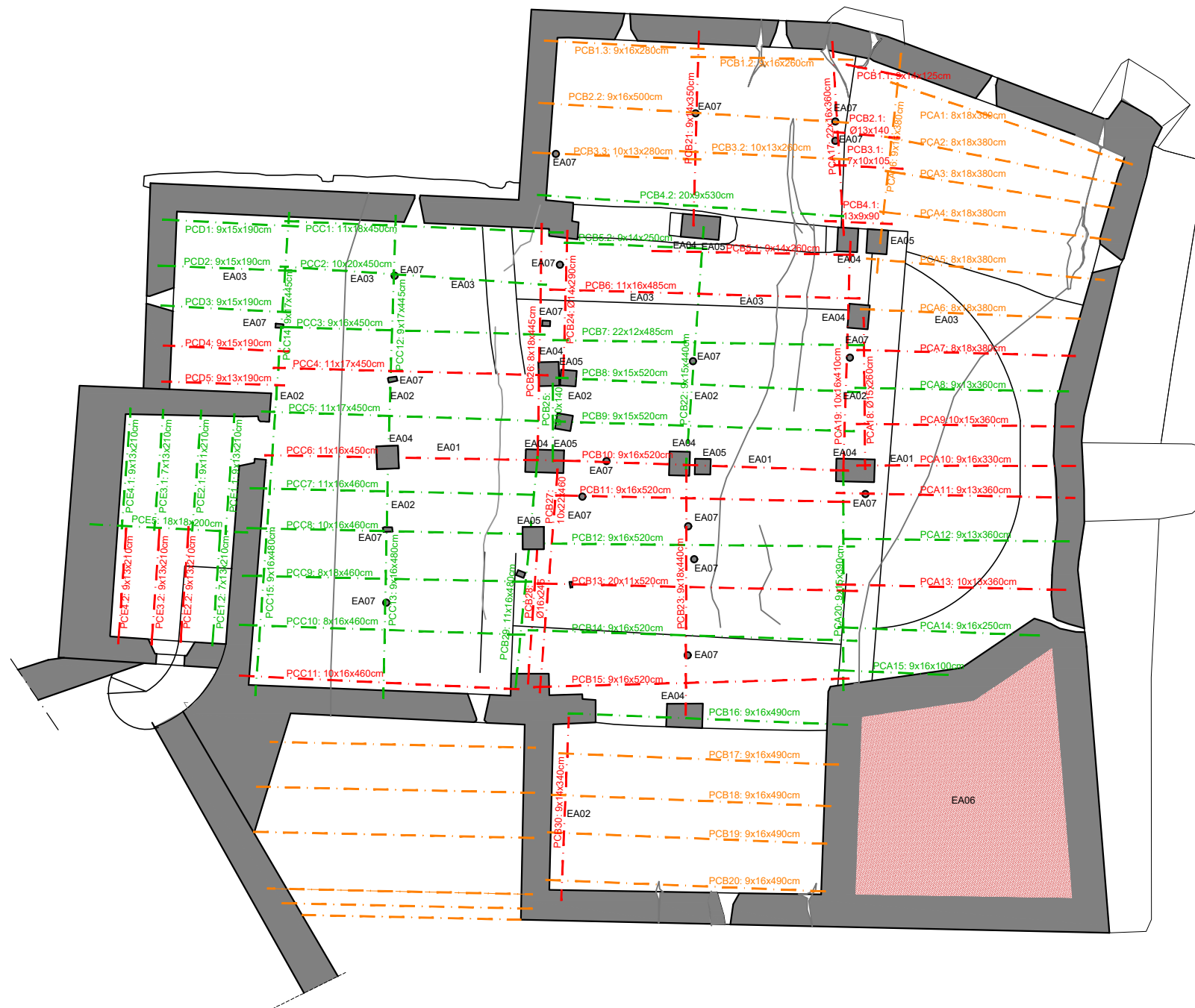
PLANTA COBERTA

ESCALA A3 1/100 A1 1/50

DATA ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- | | | | |
|-----|-----------------------|------|-----------------------------------|
| EA1 | BIGA CARENERA | EA6 | ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 | CAVALL DE FUSTA | EA7 | PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 | CORRETJA DE FUSTA | EA8 | CANALÓ |
| EA4 | MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 | TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 | MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 | CARENER DE COBERTA |
| | | EA11 | CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DE LA COBERTA DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

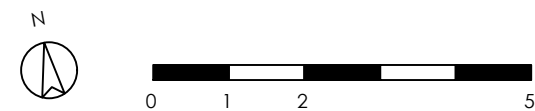
AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

EA02

PLANTA ESTRUCTURA COBERTA

ESCALA A3 1/100 A1 1/50

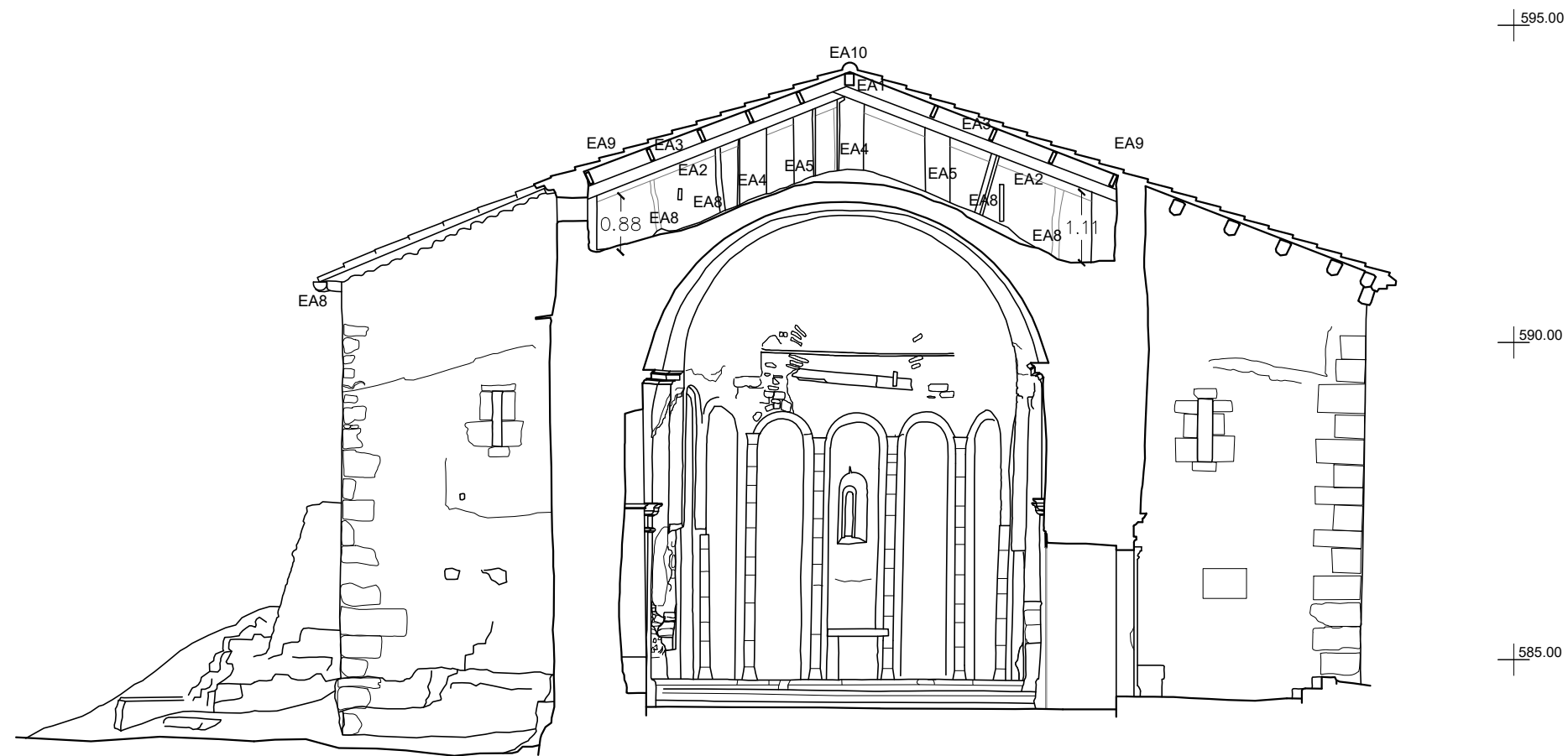
DATA ABRIL 2024



LLEGGENDA D'ELEMENTS

CCn.n: zxycm NOMENCLATURA I DIMENSIONS BIGA NO ACCESSIBLE PER INSPECCIÓ
CCn.n: zxycm NOMENCLATURA I DIMENSIONS BIGA A CONSERVAR
CCn.n: zxycm NOMENCLATURA I DIMENSIONS BIGA A SUBSTITUIR

- | | | | |
|-----|-----------------------|------|-----------------------------------|
| EA1 | BIGA CARENERA | EA6 | ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 | CAVALL DE FUSTA | EA7 | PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 | CORRETJA DE FUSTA | EA8 | CANALÓ |
| EA4 | MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 | TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 | MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 | CARENER |
| | | EA11 | CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

EA03

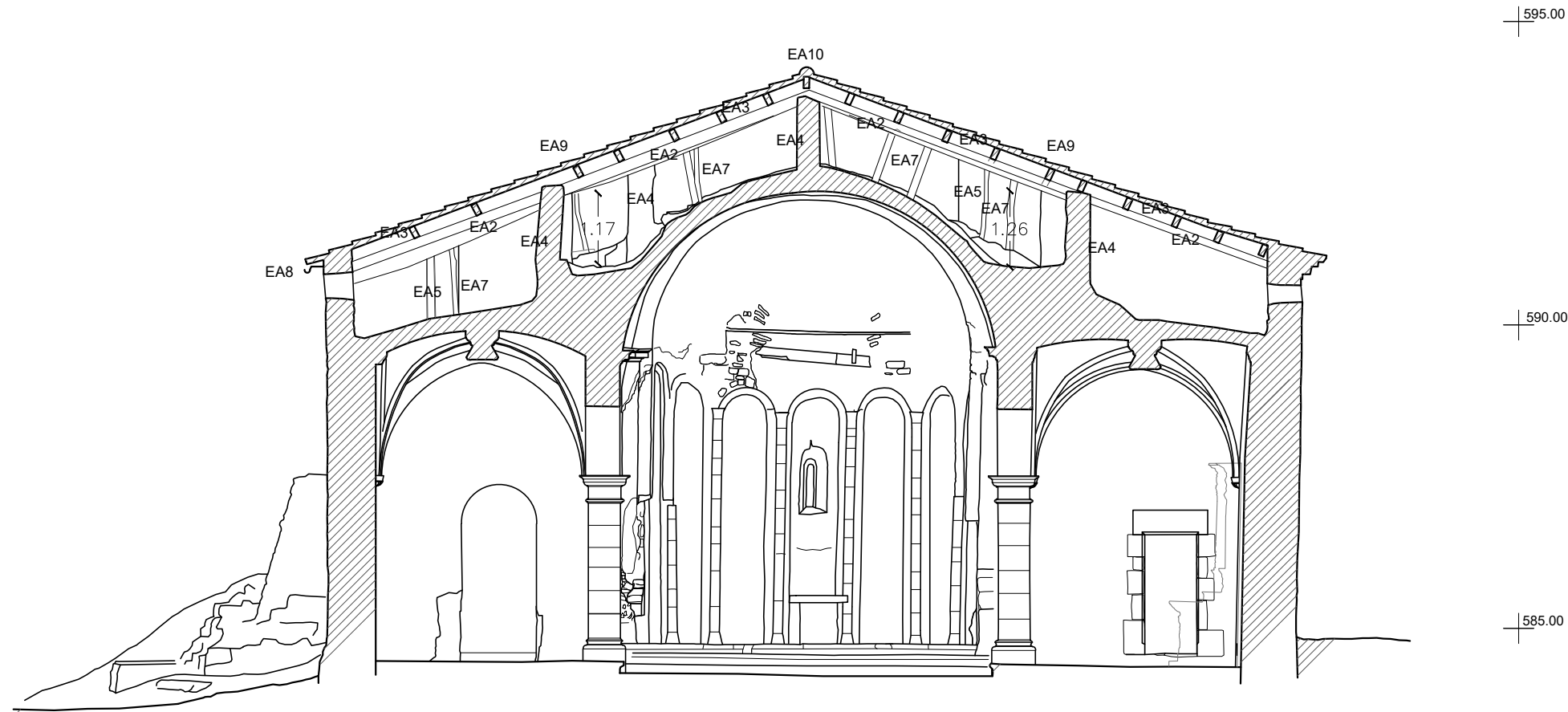
SECCIÓ TRANSVERSAL PER PORXO

ESCALA
A3 1/100 A1 1/50

DATA
ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- | | |
|---------------------------|--|
| EA1 BIGA CARENERA | EA6 ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 CAVALL DE FUSTA | EA7 PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 CORRETJA DE FUSTA | EA8 CANALÓ |
| EA4 MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 CARENER DE COBERTA |
| | EA11 CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESGLÉSIA |



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
 RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
 DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
 D'AIGUAFREDA DE DALT
 BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
 PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
 PLÀNOL

EA04

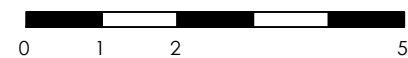
SECCIÓ TRANSVERSAL PER TRANSEPTE

ESCALA

A3 1/100 A1 1/50

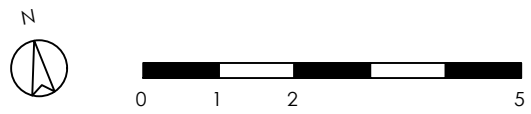
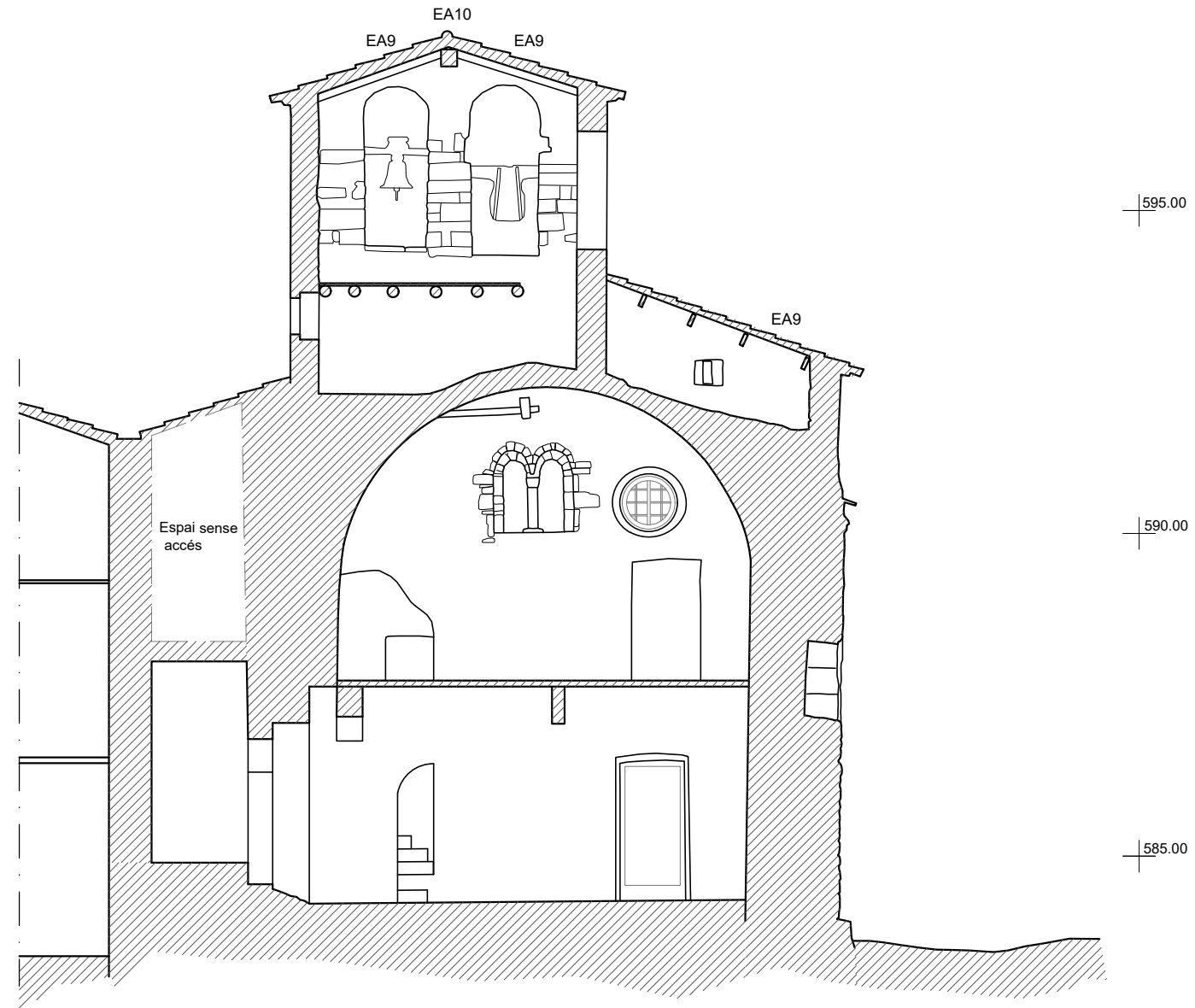
DATA

ABRIL 2024



LLEGENDA D'ELEMENTS

- | | |
|---------------------------|--|
| EA1 BIGA CARENERA | EA6 ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 CAVALL DE FUSTA | EA7 PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 CORRETJA DE FUSTA | EA8 CANALÓ |
| EA4 MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 CARENER DE COBERTA |
| | EA11 CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
 RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
 DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
 D'AIGUAFREDA DE DALT
 BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
 ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
 PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
 PLÀNOL

EA05

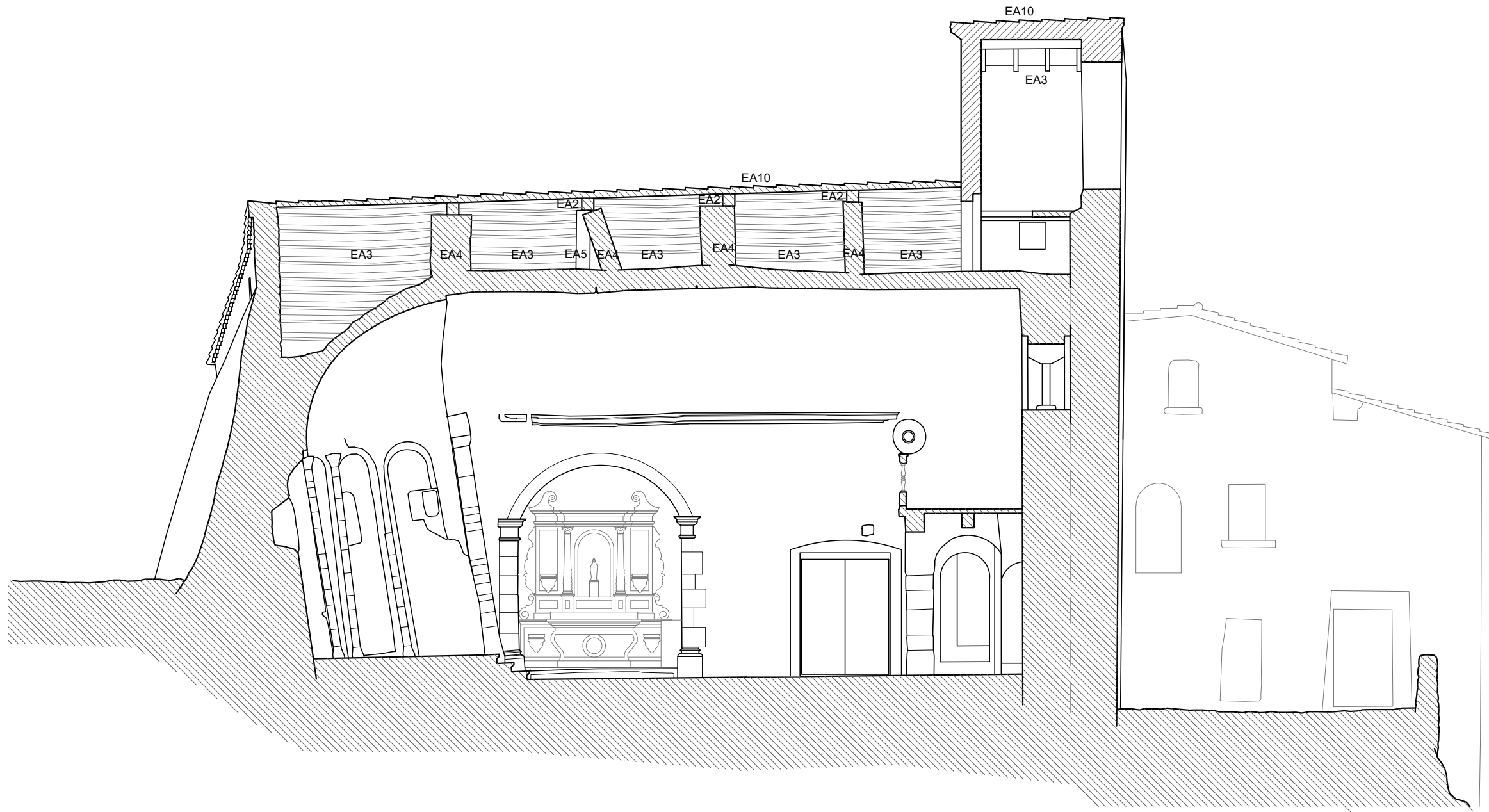
SECCIÓ TRANSVERSAL PER CAMPANAR

ESCALA
 A3 1/100 A1 1/50

DATA
 ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- | | |
|---------------------------|--|
| EA1 BIGA CARENERA | EA6 ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 CAVALL DE FUSTA | EA7 PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 CORRETJA DE FUSTA | EA8 CANALÓ |
| EA4 MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 CARENER DE COBERTA |
| | EA11 CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

EA06

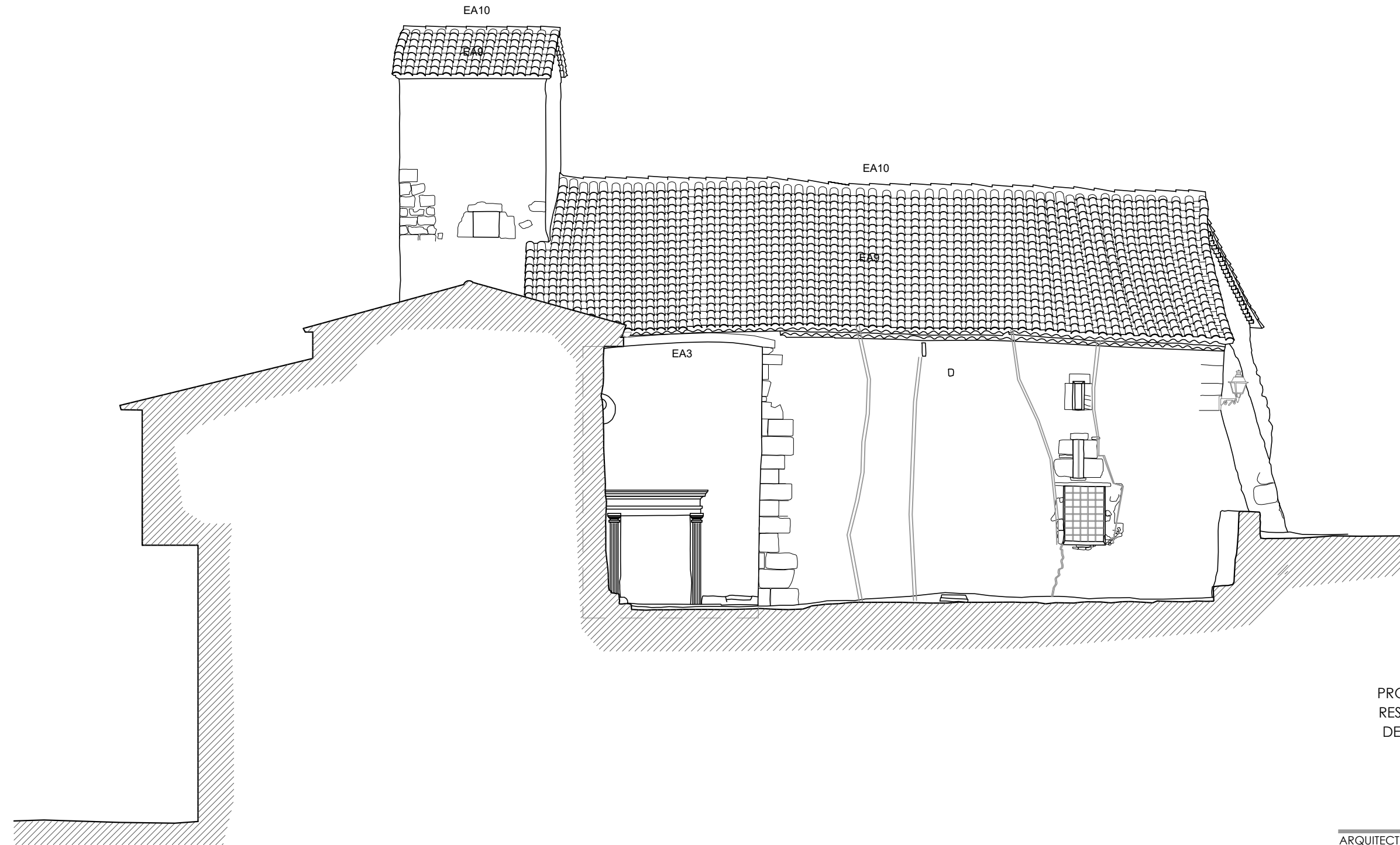
SECCIÓ LONGITUDINAL PER CARENER

ESCALA A3 1/100 A1 1/50

DATA ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- | | |
|---------------------------|--|
| EA1 BIGA CARENERA | EA6 ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 CAVALL DE FUSTA | EA7 PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 CORRETJA DE FUSTA | EA8 CANALÓ |
| EA4 MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 CARENER DE COBERTA |
| | EA11 CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

EA07

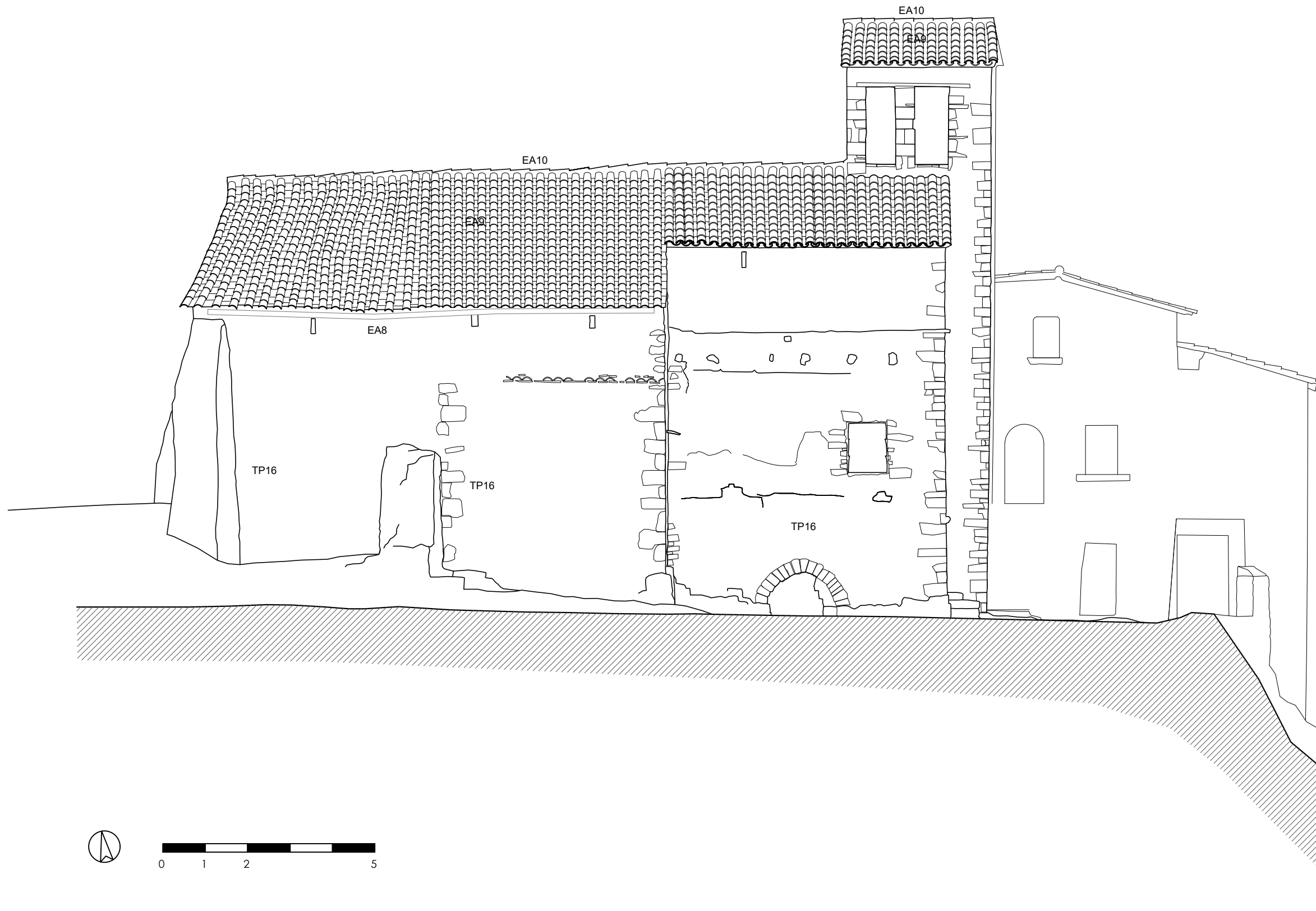
FAÇANA SUD

ESCALA
A3 1/100 A1 1/50

DATA
ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- | | |
|---------------------------|--|
| EA1 BIGA CARENERA | EA6 ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 CAVALL DE FUSTA | EA7 PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 CORRETJA DE FUSTA | EA8 CANALÓ |
| EA4 MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 CARENER DE COBERTA |
| | EA11 CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
 RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
 DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
 D'AIGUAFREDA DE DALT
 BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
 ARQUITECTES
 BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
 PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
 PLÀNOL

EA08

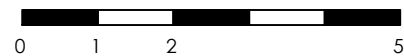
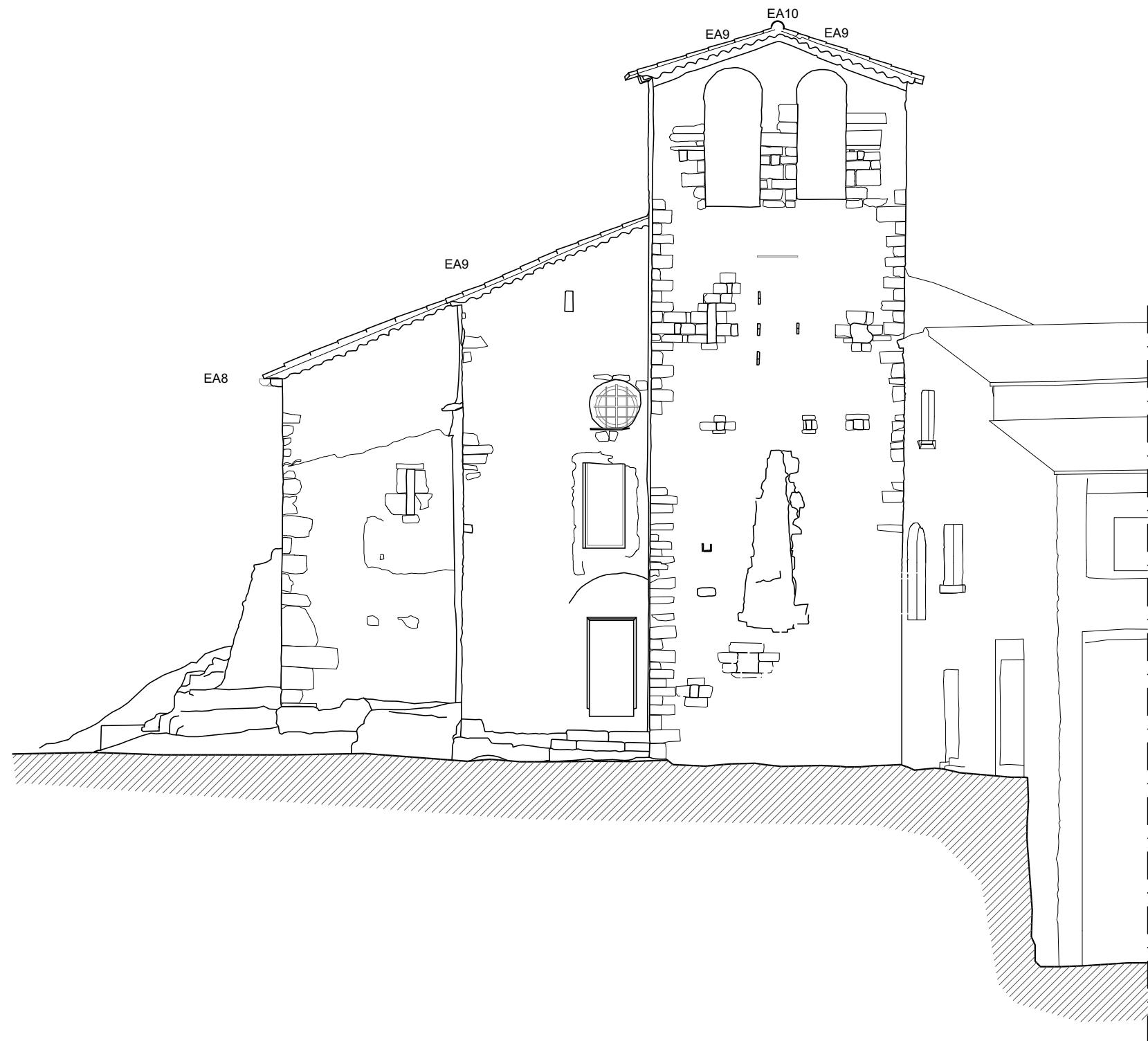
FAÇANA NORD

ESCALA A3 1/100 A1 1/50

DATA ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- | | |
|---------------------------|--|
| EA1 BIGA CARENERA | EA6 ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 CAVALL DE FUSTA | EA7 PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 CORRETJA DE FUSTA | EA8 CANALÓ |
| EA4 MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 CARENER DE COBERTA |
| | EA11 CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |



LLEGENDA D'ELEMENTS

- | | |
|---------------------------|--|
| EA1 BIGA CARENERA | EA6 ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 CAVALL DE FUSTA | EA7 PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 CORRETJA DE FUSTA | EA8 CANALÓ |
| EA4 MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 CARENER DE COBERTA |
| | EA11 CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

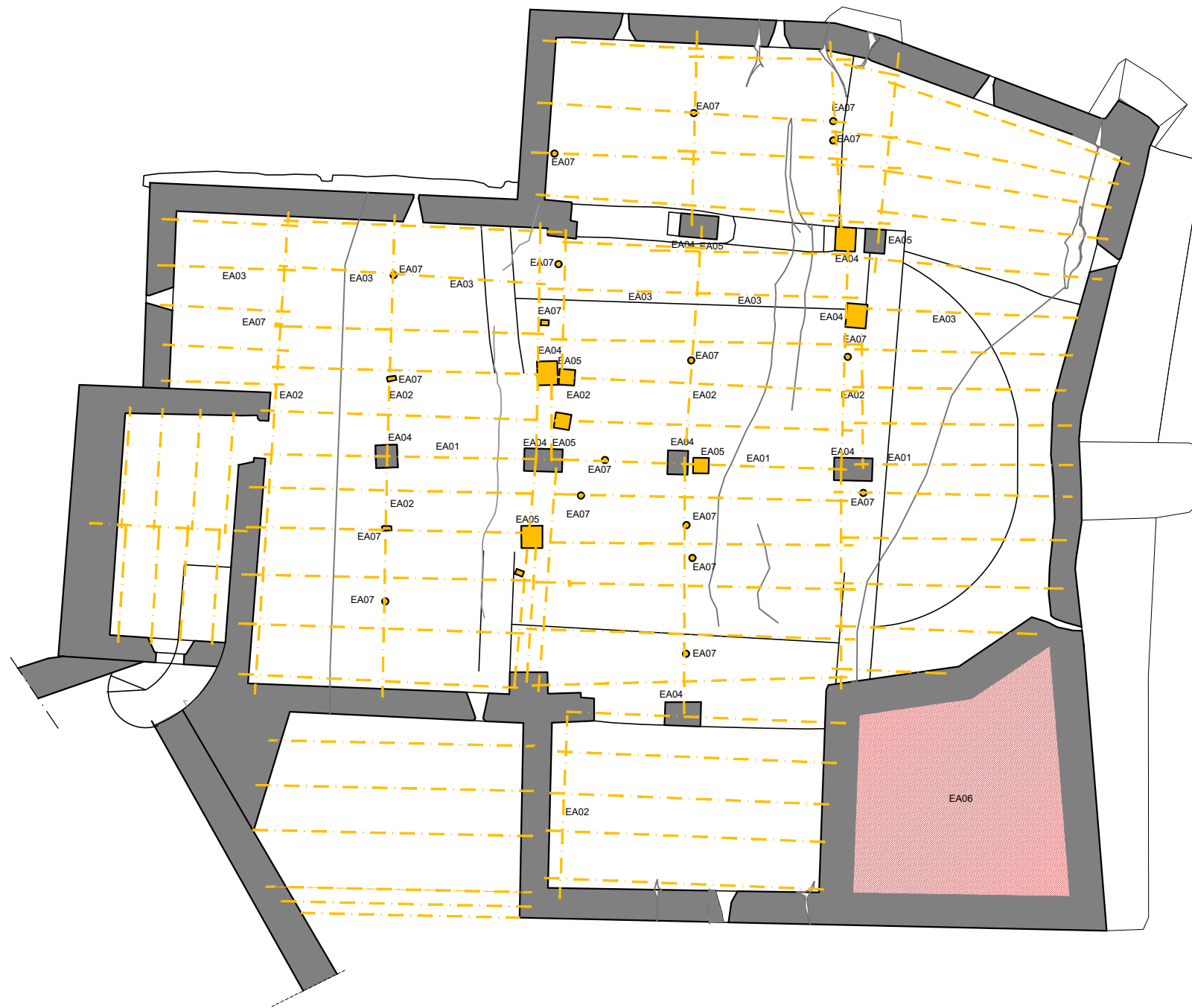
AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

EA09

FAÇANA OEST

ESCALA
A3 1/100 A1 1/50

DATA
ABRIL 2024



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
 RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
 DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
 D'AIGUAFREDA DE DALT
 BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
 ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
 PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
 PLÀNOL

EA10

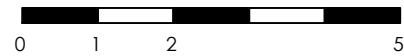
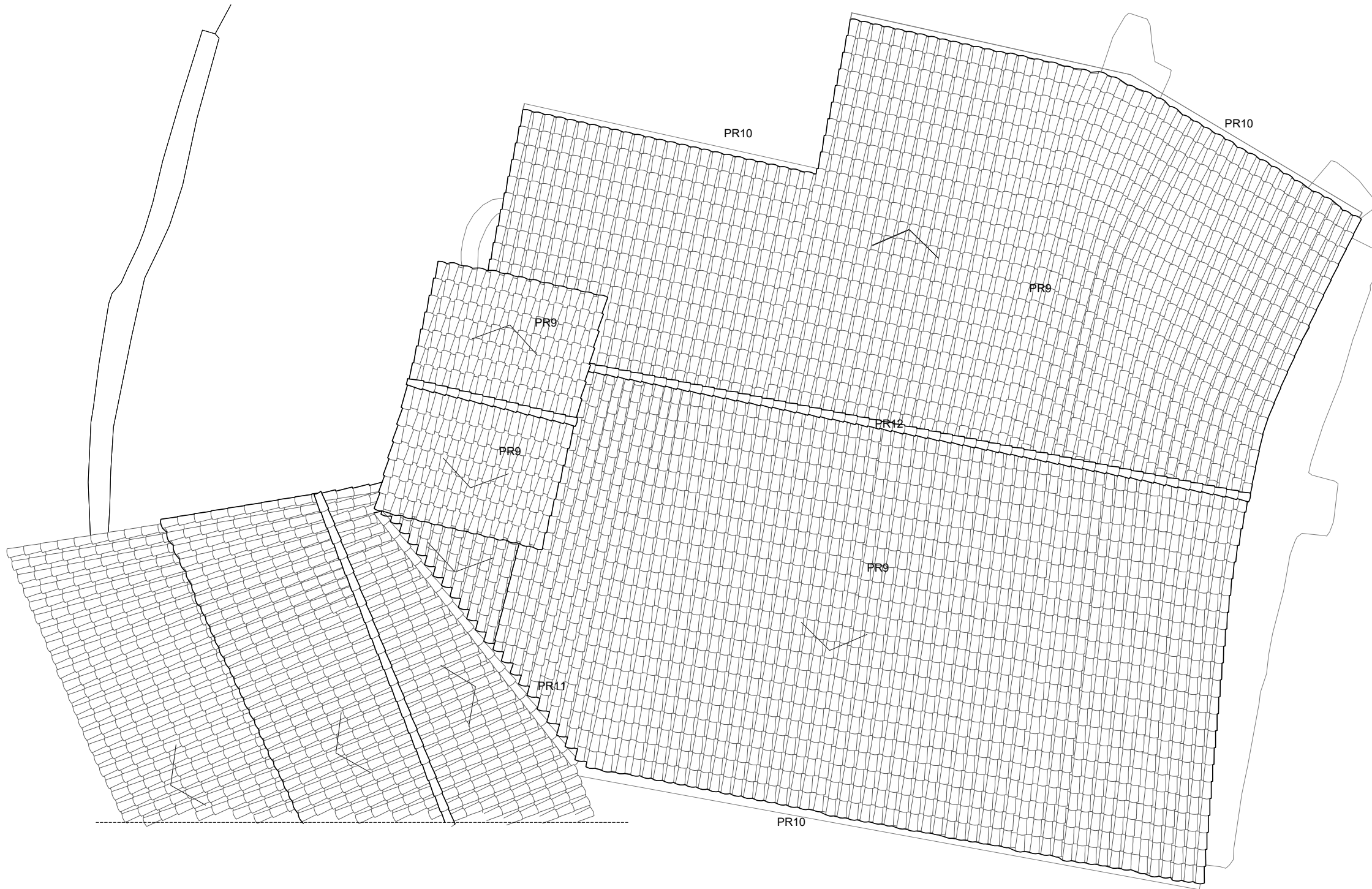
PLANTA D'ENDERROCS I DESMUNTATGES
 ESCALA A3 1/100 A1 1/50

DATA ABRIL 2024

LLEGGENDA D'ELEMENTS

 ENDERROCS/ DESMUNTATGES

- | | | | |
|-----|-----------------------|------|-----------------------------------|
| EA1 | BIGA CARENERA | EA6 | ZONA SENSE ACCÉS |
| EA2 | CAVALL DE FUSTA | EA7 | PUNTAL DE FUSTA |
| EA3 | CORRETJA DE FUSTA | EA8 | CANALÓ |
| EA4 | MATXÓ DE SUPORT PEDRA | EA9 | TEULADA DE TEULA ÀRAB |
| EA5 | MATXÓ DE SUPORT MAÓ | EA10 | CARENER DE COBERTA |
| | | EA11 | CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA |



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

PR01

PLANTA COBERTA

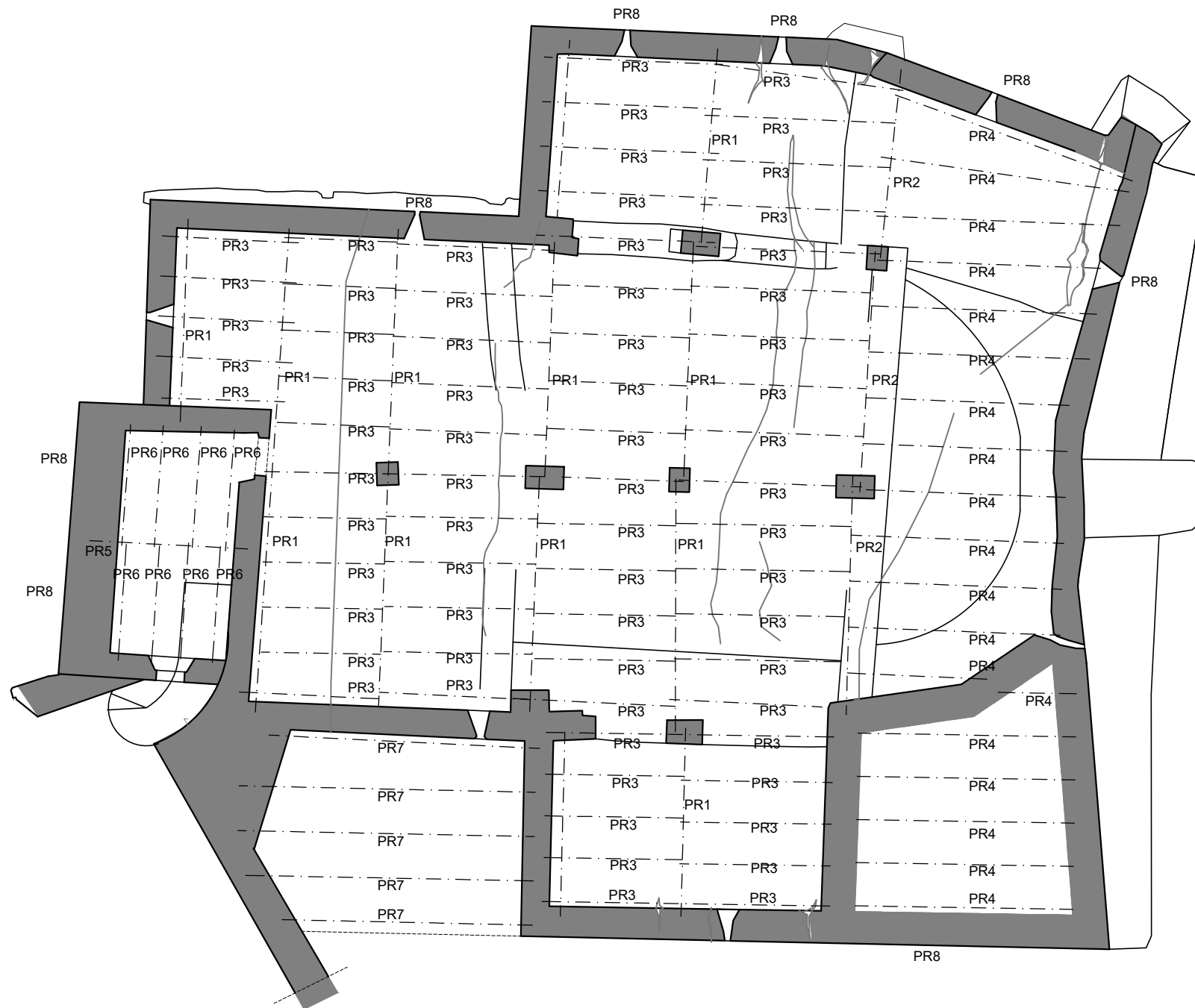
ESCALA
A3 1/100 A1 1/50

DATA
ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA



BIGUES RECICLADES PER REDUIR L'IMPACTE AMBIENTAL:

CAMPANAR
ES CONSIDERA COM UN EXTERIOR QUE NO POSA EN RISC L'ESTABILITAT DE L'EDIFICI

SECCIONS MÍNIMES:
CARENER: 8x16x230cm
CORRETGES: 8x12x210cm / 7x13x210cm / 9x13x210cm
Reciclem: PCE5 (carener), PCE1.1, PCE1.2, PCE2.1, PCE3.1, PCE4.1, PCA14 i PCB5.2, PCA8

PORXO
EXTERIOR: NO POSA EN RISC L'ESTABILITAT DE L'EDIFICI
SECCIONS MÍNIMES BIGUES*: 10x20x400-475cm
Reciclem*: PCC1, PCC2, PCC5, PCB4.2, PCB7 i
La biga corba existent es mantindrà sense funció estructural
* Podria ser que alguna de les bigues actuals a les que no s'ha pogut accedir, es reaprofités un cop analitzada

CAVALLS CRUGIA ABSIS
LA RESISTÈNCIA R30 S'ACONSEGUIRÀ AMB VERNIS
SECCIONS MÍNIMES: 14x36x330-430cm
Es connectaran bigues en vertical 3 a 3 per aconseguir el cantell
Reciclem 9 bigues: PCC3, PCC7, PCC8, PCC12, PCC13, PCC15, PCA20, PCB9, PCB29,
* Resta bigues reciclables: PCB8, PCC9, PCB12, PCB14, PCB16, PCB22, PCC10, PCA12, PCA15

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DE LA COBERTA DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

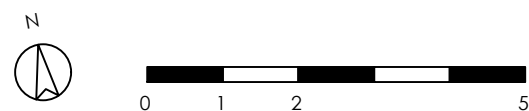
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

PR02

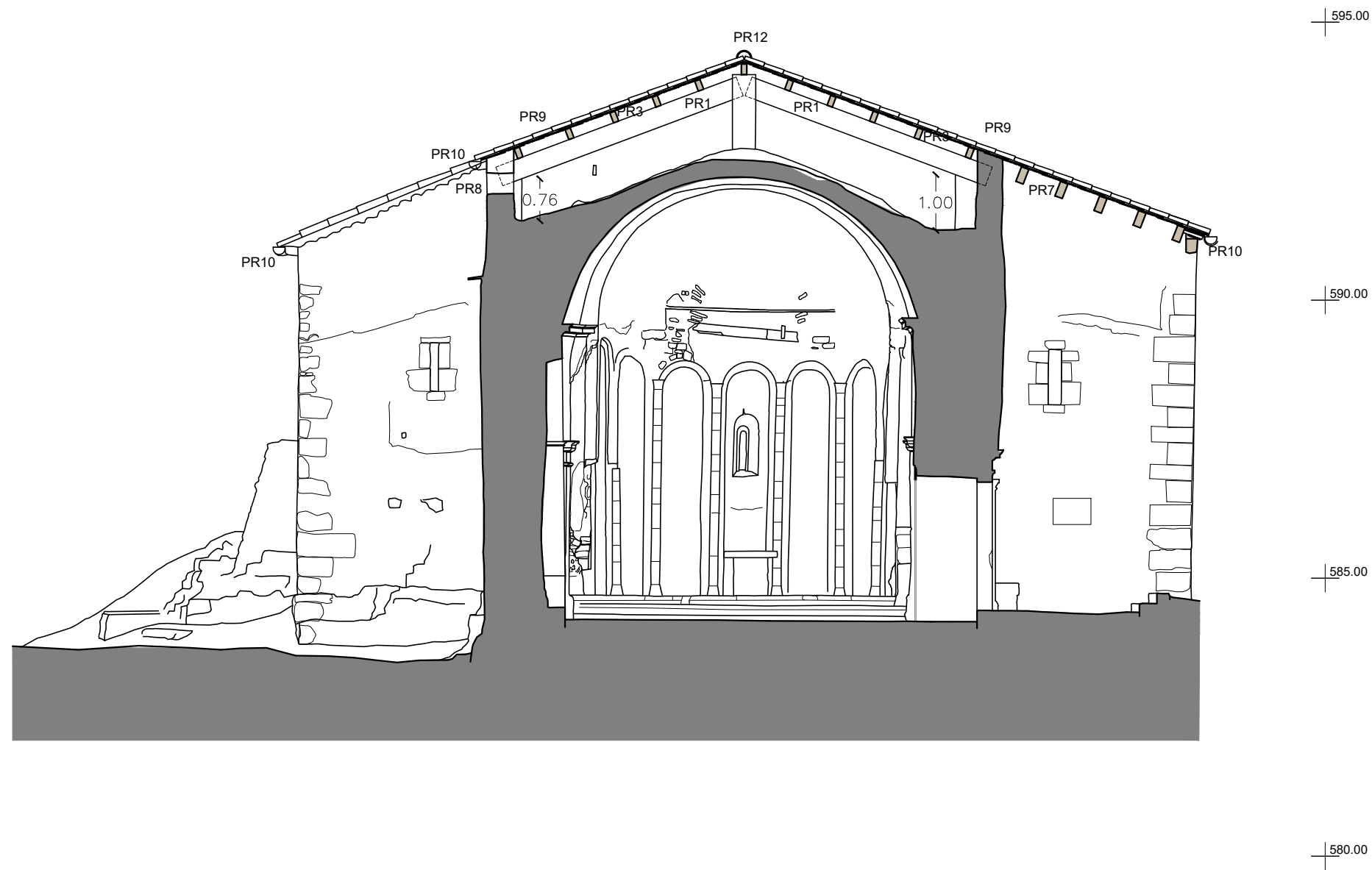
PLANTA ESTRUCTURA COBERTA
ESCALA A3 1/100 A1 1/50
DATA ABRIL 2024



LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
 RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
 DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
 D'AIGUAFREDA DE DALT
 BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
 ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
 PROMOTOR

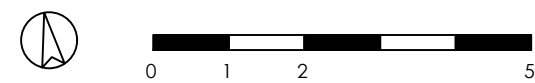
AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
 PLÀNOL

PR03

SECCIÓ TRANSVERSAL PER PORXO

ESCALA A3 1/100 A1 1/50

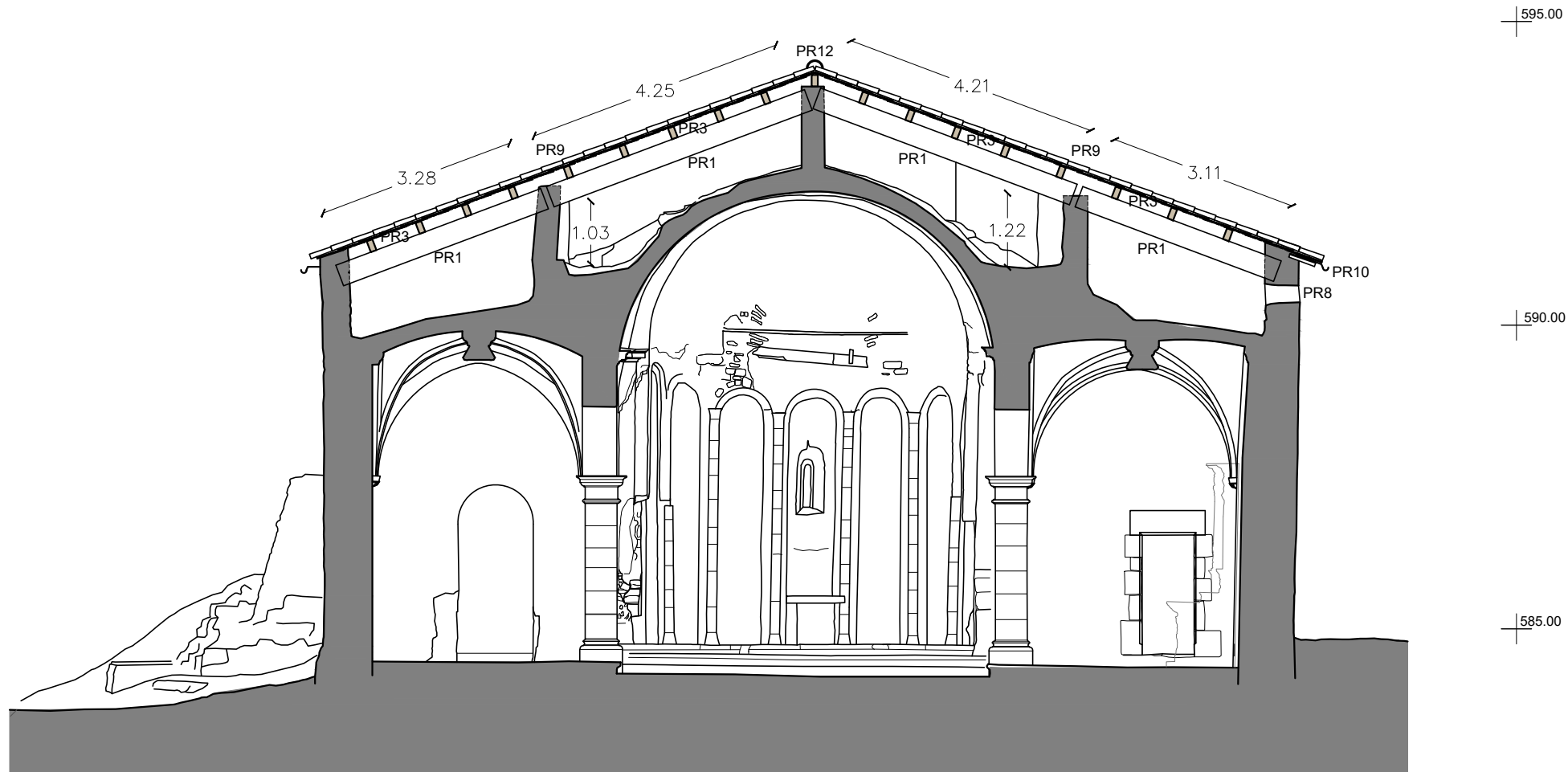
DATA ABRIL 2024



LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
 RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
 DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
 D'AIGUAFREDA DE DALT
 BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
 ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
 PROMOTOR

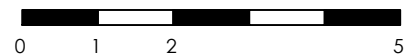
AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
 PLÀNOL

PR04

SECCIÓ TRANSVERSAL PER TRANSEPTE

ESCALA A3 1/100 A1 1/50

DATA ABRIL 2024

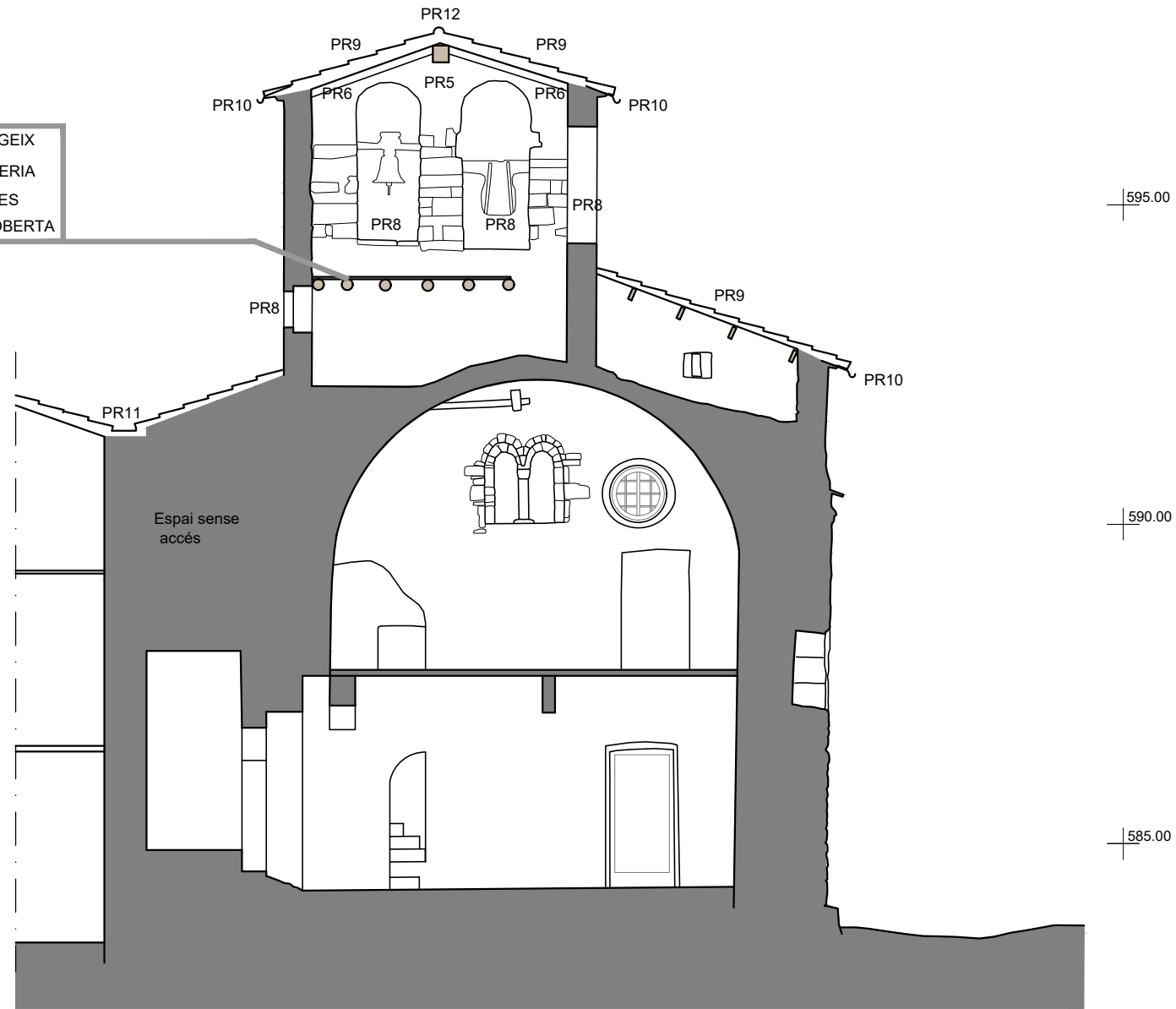


LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA

LA PLATAFORMA DE FUSTA QUE PROTEGEIX L'ACTUAL COMUNICACIÓ ENTRE MASOVERIA I CAMPANAR ES RESTAURARÀ AMB PECES RECICLADES DEL DESMUNTATGE DE COBERTA



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DE LA COBERTA DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

PR05

SECCIÓ TRANSVERSAL PER CAMPANAR

ESCALA

A3 1/100 A1 1/50

DATA

ABRIL 2024

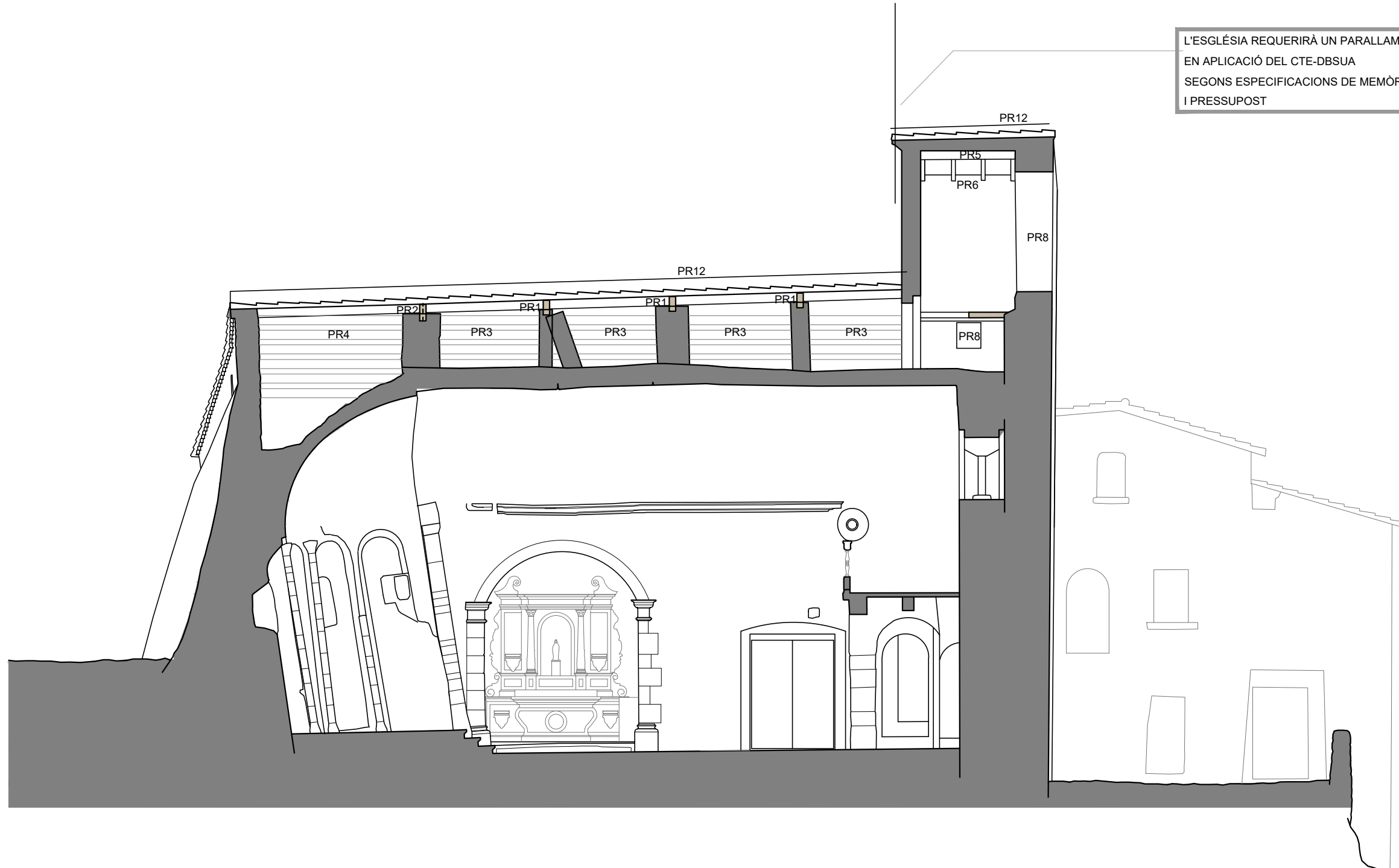


LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA

L'ESGLÉSIA REQUERIRÀ UN PARALLAMPS
EN APLICACIÓ DEL CTE-DBSUA
SEGONS ESPECIFICACIONS DE MEMÒRIA
I PRESSUPOST



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

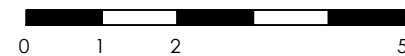
AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

PR06

SECCIÓ LONGITUDINAL PER CARENER

ESCALA A3 1/100 A1 1/50

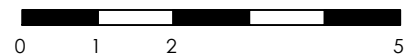
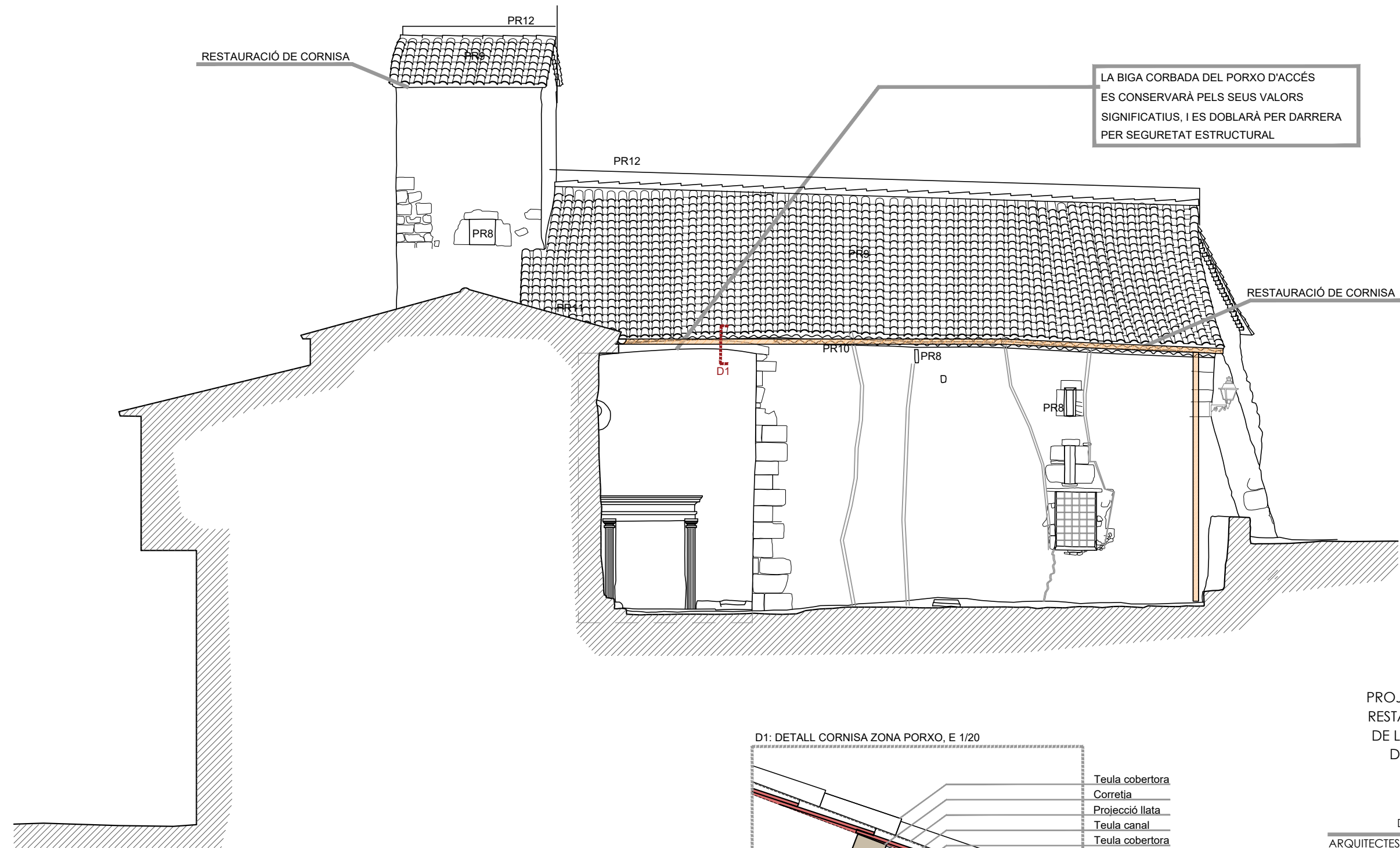
DATA ABRIL 2024



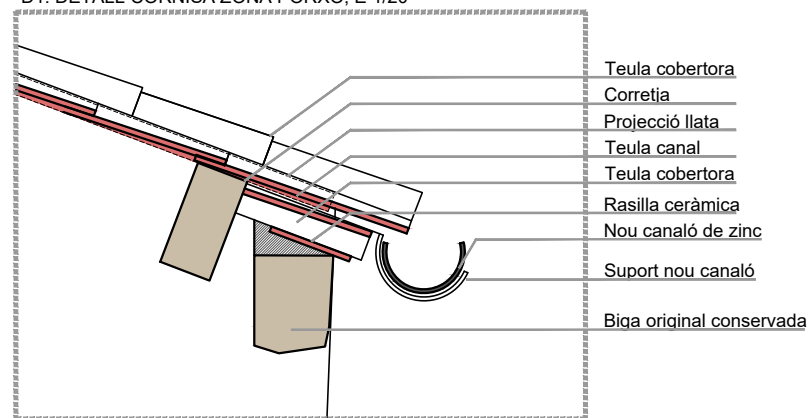
LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA



D1: DETALL CORNISA ZONA PORXO, E 1/20



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

PR07

FAÇANA SUD

ESCALA

A3 1/100 A1 1/50

DATA

ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESGLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

PR08

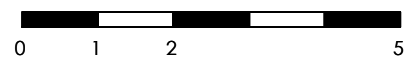
FAÇANA NORD

ESCALA

A3 1/100 A1 1/50

DATA

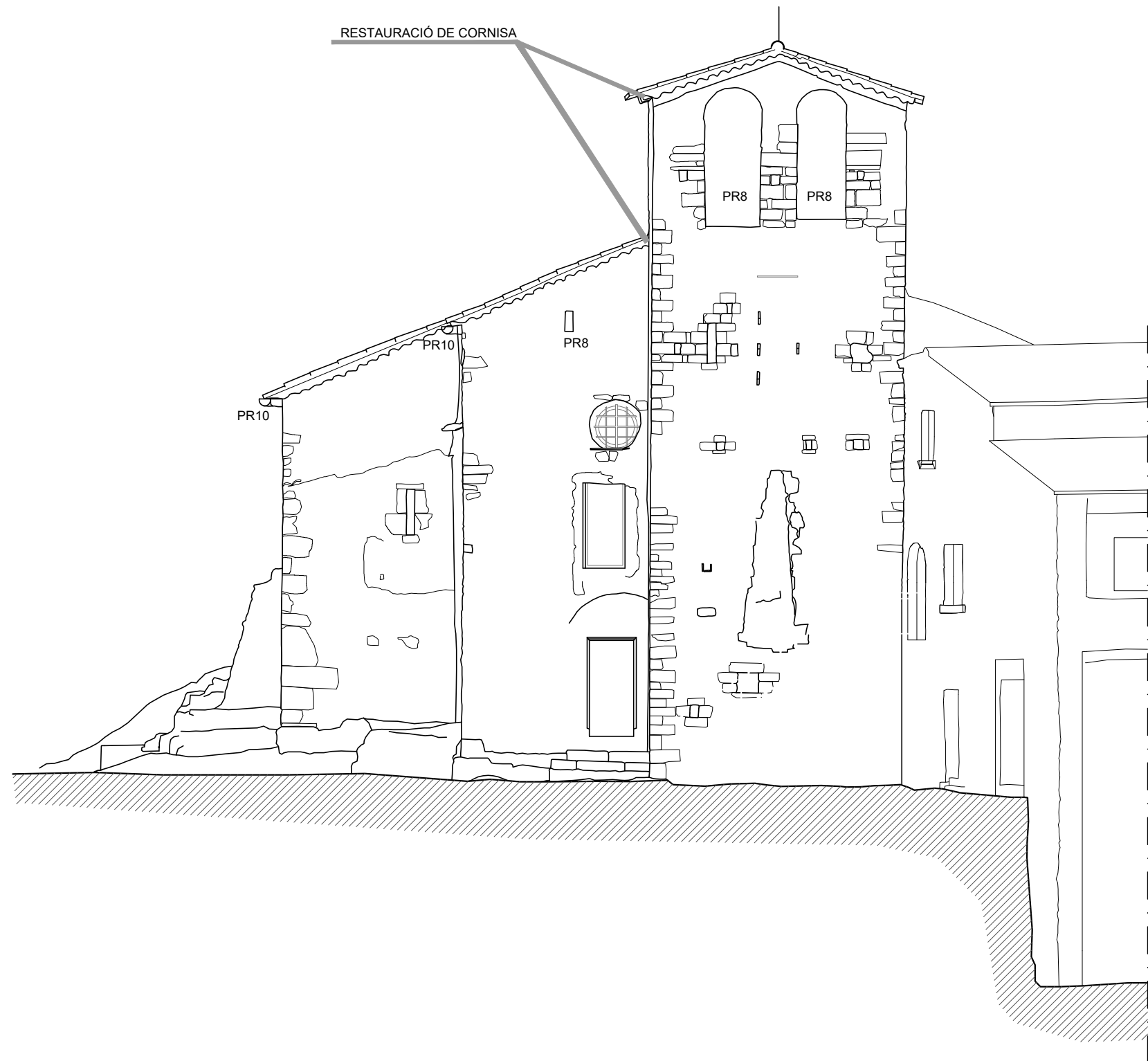
ABRIL 2024



LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE
RESTAURACIÓ DE LA COBERTA
DE L'ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
D'AIGUAFREDA DE DALT
BARCELONA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ARQUITECTES

BELEN ONECHA I ALÍCIA DOTOR
PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA DE DALT
PLÀNOL

PR09

FAÇANA OEST

ESCALA
A3 1/100 A1 1/50

DATA
ABRIL 2024

LLEGENDA D'ELEMENTS

- PR1 BIGA CAVALL DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE ANTERIOR A L'ABSIS b=14cm, h= 32cm
- PR2 BIGA CAVALL DE FUSTA ÚLTIMA CRUGIA ANTERIOR A L'ABSIS: reciclatge bigues existents
- PR3 CORRETJA DE FUSTA TOTES LES CRUGIES EXCEPTE LA DE L'ABSIS b=10cm, h=20cm
- PR4 CORRETJA DE FUSTA CRUGIA CRUGIA ABSIS b=10cm, h=20cm + vernís protecció R30 o b=16cm, h=20cm
- PR5 BIGA CARENERA CAMPANAR reciclada
- PR6 CORRETGES CAMPANAR reciclades

- PR7 BIGUES PORXO D'ACCÉS reciclades
- PR8 XARXES DE NYLON ANTIAUS DE PROTECCIÓ DELS FORATS
- PR9 TEULADA DE TEULA ÀRAB AMB UN MÍNIM DE RECUPERACIÓ DEL 50%
- PR10 NOU CANALÓ
- PR11 REFACCIÓ DEL CANALÓ ENTRE MASOVERIA I ESSLÉSIA
- PR12 LÍNIA DE VIDA

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 01 TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIÓ

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta Nau							
2	nord braç nord		1,000	10,500	8,000		84,000	C#*D#*E#*F#
3	oest nau		1,000	3,650	11,000		40,150	C#*D#*E#*F#
4	sud tot		1,000	14,300	7,000		100,100	C#*D#*E#*F#
5	est tot		1,000	14,300	11,000		157,300	C#*D#*E#*F#
6	nord nau		1,000	6,600	10,000		66,000	C#*D#*E#*F#
7	Campanar							
8			1,000	5,500	15,000		82,500	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,000	15,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 545,050

2	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta Nau							
2	nord braç nord		1,000	10,500	8,000	90,000	7.560,000	C#*D#*E#*F#
3	oest nau		1,000	3,650	11,000	90,000	3.613,500	C#*D#*E#*F#
4	sud tot		1,000	14,300	7,000	90,000	9.009,000	C#*D#*E#*F#
5	est tot		1,000	14,300	11,000	90,000	14.157,000	C#*D#*E#*F#
6	nord nau		1,000	6,600	10,000	90,000	5.940,000	C#*D#*E#*F#
7	Campanar							
8			1,000	5,500	15,000	90,000	7.425,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,000	15,000	90,000	1.350,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49.054,500

3	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

4	P4C3-4SAD	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de volta a una alçària aproximada de 5 m, amb puntal metàl·lic i tauló					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volta sagristia		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

5	P182-HHAD	u	Inspecció i l'anàlisi de l'estructura de fusta no inspeccionada durant la campanya de juliol de 2023, fent servir els mitjans més adients en cada cas que permetin conèixer l'estat de l'estructura, per orientar sobre les actuacions EUR					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

d'intervenció (inspecció, classe resistent, estat de conservació, atacs i lesions, proposta d'intervenció, etc.).
Inspecció de entre 25 i 30 bigues.

L'elaboració de l'estudi patològic, tant pel que fa a la presa de dades com a l'anàlisi de les dades, es basa en la norma UNE 41805-8. Diagnóstico de edificios. Parte 8: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de madera.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capitol 02 ENDERROCS I DESMUNTATGES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2140-4RO1	m	Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000			4,300	8,600	C#*D##*E##*F#
2			2,000			3,800	7,600	C#*D##*E##*F#
3			2,000			4,900	9,800	C#*D##*E##*F#
4			8,000			5,500	44,000	C#*D##*E##*F#
5			1,000			5,200	5,200	C#*D##*E##*F#
6			1,000			3,000	3,000	C#*D##*E##*F#
7			1,000			3,000	3,000	C#*D##*E##*F#
8			5,000			4,200	21,000	C#*D##*E##*F#
9			1,000			1,100	1,100	C#*D##*E##*F#
10			4,000			3,200	12,800	C#*D##*E##*F#
11			4,000			3,000	12,000	C#*D##*E##*F#
12			5,000			2,900	14,500	C#*D##*E##*F#
13			2,000			2,800	5,600	C#*D##*E##*F#
14			7,000			4,200	29,400	C#*D##*E##*F#
15			5,000			4,000	20,000	C#*D##*E##*F#
16			1,000			2,900	2,900	C#*D##*E##*F#
17			1,000			1,400	1,400	C#*D##*E##*F#
18			1,000			2,800	2,800	C#*D##*E##*F#
19			8,000			2,150	17,200	C#*D##*E##*F#
20			2,000			5,000	10,000	C#*D##*E##*F#
21			1,000			4,800	4,800	C#*D##*E##*F#
22			1,000			4,500	4,500	C#*D##*E##*F#
23			1,000			4,300	4,300	C#*D##*E##*F#
24			6,000			2,200	13,200	C#*D##*E##*F#
26								C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							258,700	

2 P2140-4RAD m Desmuntatge de biga o bigueta de fusta per a aprofitament, amb mitjans manuals i emmagatzematge per a tractament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PCC 1/2/3/5		5,000	4,500			22,500	C#*D##*E##*F#
2	PCE 5		1,000	2,000			2,000	C#*D##*E##*F#
3	PCE 1.1/2.1/3.1/4.1/1.2		5,000	2,150			10,750	C#*D##*E##*F#
4	PCA 14-PCB 5.2		2,000	2,500			5,000	C#*D##*E##*F#
5	PCC 12		1,000	4,450			4,450	C#*D##*E##*F#
6	PCA 20		1,000	4,000			4,000	C#*D##*E##*F#
7	PCA 8/12		2,000	3,600			7,200	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

8	PCB 4.2/8/9/12/14	5,000	5,200	26,000	C#*D#*E#*F#
9	PCC 7/8/9/10/13/15-PCB 7/16/29	9,000	4,800	43,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 125,100

3 P214Q-4RQ4 m2 Enderroc d'enllistonat de fusta de coberta, inclòs picat d'elements massissos i neteja del lloc de treball, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta campanar		2,000	3,800	2,950		22,420	C#*D#*E#*F#
2	Coberta església		1,000	13,600	9,150		124,440	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500	6,800		17,000	C#*D#*E#*F#
4			0,500	3,850	2,400		4,620	C#*D#*E#*F#
5			0,500	3,850	2,400		4,620	C#*D#*E#*F#
6			1,000	6,500	5,350		34,775	C#*D#*E#*F#
7			1,000	12,000	9,150		109,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 317,675

4 P214Q-4RPI m2 Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta campanar		2,000	3,800	2,950		22,420	C#*D#*E#*F#
2	Coberta església		1,000	13,600	9,150		124,440	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500	6,800		17,000	C#*D#*E#*F#
4			0,500	3,850	2,400		4,620	C#*D#*E#*F#
5			0,500	3,850	2,400		4,620	C#*D#*E#*F#
6			1,000	6,500	5,350		34,775	C#*D#*E#*F#
7			1,000	12,000	9,150		109,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 317,675

5 P214O-4RO7 m3 Enderroc de pilar de maó massís, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	0,080	1,200		0,288	C#*D#*E#*F#
2			4,000	0,150	1,200		0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,008

6 P214O-4RO3 m3 Enderroc de mur de maçoneria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura sotacoberta a sagristia		1,000	0,600	1,600		0,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,960

7 P214Q-4RQ1 m Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

8 P214O-4RRN u Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta accés sotacoberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4GA-4UAD	u	Sanejament dels suports de les bigues existents als murs, regularització per al suport de les bigues noves i posterior retacat d'obra una vegada col·locades les bigues noves.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Campanar		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Església							
3	Façana est nau		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4	Façana oest nau		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
5	Façana nord nau		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
6	Façana sud nau		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
7	Braç nord		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
8	Escala		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
9	Sagristia		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
10	Braç sud		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
11	Porxo accés		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							102,000	

2 P431-4SAD m3 Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 10x20 a 14x36 cm de secció i llargària fins a 6 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP5 (UNE-EN 351-1), col·locada a l'obra recolzada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Església							
2	Cavalls nau central		4,000	0,140	0,320	5,200	0,932	C#*D#*E#*F#
3			5,000	0,140	0,320	4,800	1,075	C#*D#*E#*F#
4	Cavalls nau absis		1,000	0,140	0,360	4,500	0,227	C#*D#*E#*F#
5			2,000	0,140	0,360	4,300	0,433	C#*D#*E#*F#
6	Cavalls braç nord		2,000	0,140	0,320	3,800	0,340	C#*D#*E#*F#
7	Cavalls braç nord		2,000	0,140	0,320	3,800	0,340	C#*D#*E#*F#
8	Corretges general		5,000	0,100	0,200	2,200	0,220	C#*D#*E#*F#
9	1.1		11,000	0,100	0,200	2,300	0,506	C#*D#*E#*F#
10	1.2		11,000	0,100	0,200	2,800	0,616	C#*D#*E#*F#
11	2.1		8,000	0,100	0,200	2,800	0,448	C#*D#*E#*F#
12	2.2		8,000	0,100	0,200	3,500	0,560	C#*D#*E#*F#
13	3.1		2,000	0,100	0,200	2,800	0,112	C#*D#*E#*F#
14	3.2		2,000	0,100	0,200	3,500	0,140	C#*D#*E#*F#
15	4.1		1,000	0,100	0,200	2,800	0,056	C#*D#*E#*F#
16	4.2		1,000	0,100	0,200	3,600	0,072	C#*D#*E#*F#
17	Corretges sagristia		5,000	0,160	0,200	4,200	0,672	C#*D#*E#*F#
18			1,000	0,160	0,200	1,100	0,035	C#*D#*E#*F#
19	Corretges braç nord		4,000	0,100	0,200	3,200	0,256	C#*D#*E#*F#
20			4,000	0,100	0,200	3,000	0,240	C#*D#*E#*F#
21	Corretges braç sud		5,000	0,100	0,200	2,900	0,290	C#*D#*E#*F#
22			5,000	0,100	0,200	2,800	0,280	C#*D#*E#*F#
23	Corretges absis		7,000	0,160	0,200	4,200	0,941	C#*D#*E#*F#
24			6,000	0,160	0,200	4,000	0,768	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

25	1,000	0,160	0,200	2,900	0,093	C#*D#*E#*F#
26	1,000	0,160	0,200	1,400	0,045	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,697

- 3 P431-4SAA m3 Co-locació de doble biga de fusta recuperada i prèviament tractada, de 10x20 a 14x36 cm de secció i llargària fins a 6 m, tallada a mida segons posició i unida amb pernys d'acer inoxidable, col·locada a l'obra recolzada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Església							
2	Cavalls absis		2,000	0,140	0,360	4,300	0,433	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,140	0,360	4,500	0,227	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,660

- 4 P431-4SDD m3 Co-locació de doble biga de fusta recuperada i prèviament tractada, de 10x20 a 14x36 cm de secció i llargària fins a 6 m, tallada a mida segons posició, col·locada a l'obra recolzada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Campanar							
2	Carener		1,000	0,080	0,160	2,800	0,036	C#*D#*E#*F#
3	Corretges		8,000	0,080	0,160	2,150	0,220	C#*D#*E#*F#
4	Església							
5	Porxo accés		2,000	0,140	0,280	5,000	0,392	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,140	0,280	4,800	0,188	C#*D#*E#*F#
7			1,000	0,140	0,280	4,500	0,176	C#*D#*E#*F#
8			1,000	0,140	0,280	4,300	0,169	C#*D#*E#*F#
9	Plataforma fusta accés campanar							
10			6,000	0,080	0,160	2,200	0,169	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,350

- 5 P431-ADAD m Llinda de pi flandes C24 acabat ribotat, de secció aproximada 60x18 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 2 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3, muntada, inclòs formació de forat d'obra per encaix de la llinda i ataonat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda obertura sagristia		1,000			1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	Brançals obertura sagristia		2,000			1,600	3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,200

- 6 P43G-CWAD m2 Nova solera d'empostissat de fusta de pi de 150x22 mm o restauració de l'existent, col·locat amb fixacions mecàniques. Es prioritzarà recuperar i reutilitzar la solera existent amb neteja, tractament antixilòfags i aplicació de lasur.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,120	2,000			6,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,240

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capítol	04	SISTEMA ENVOLUPANT
Títol 3	01	COBERTES

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P5Z30-FJAD	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 60x60 mm de secció, col·locades cada 50 cm, sobre corretges i amb fixacions mecàniques.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta campanar		2,000	3,800	2,950		22,420	C#*D##*E##*F#
2	Coberta església		1,000	13,600	9,150		124,440	C#*D##*E##*F#
3			1,000	2,500	6,800		17,000	C#*D##*E##*F#
4			0,500	3,850	2,400		4,620	C#*D##*E##*F#
5			0,500	3,850	2,400		4,620	C#*D##*E##*F#
6			1,000	6,500	5,350		34,775	C#*D##*E##*F#
7			1,000	12,000	9,150		109,800	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 317,675

- 2 P52D-4VAD m2 Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta campanar		2,000	3,800	2,950		22,420	C#*D##*E##*F#
2	Coberta església		1,000	13,600	9,150		124,440	C#*D##*E##*F#
3			1,000	2,500	6,800		17,000	C#*D##*E##*F#
4			0,500	3,850	2,400		4,620	C#*D##*E##*F#
5			0,500	3,850	2,400		4,620	C#*D##*E##*F#
6			1,000	6,500	5,350		34,775	C#*D##*E##*F#
7			1,000	12,000	9,150		109,800	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 317,675

- 3 P5ZA0-51AD m Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat en sec clavat sobre llistó de fusta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Campanar		1,000	3,800			3,800	C#*D##*E##*F#
2	Església		1,000	14,600			14,600	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,400

- 4 P5ZJ1-52DQ m Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	13,600			13,600	C#*D##*E##*F#
2			1,000	6,500			6,500	C#*D##*E##*F#
3			1,000	12,000			12,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,100

- 5 P5ZD3-H8AD m Minvell fixat al parament, de planxa de zinc d'1,6 mm de gruix, preformada i de 45 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,800			2,800	C#*D##*E##*F#
2			1,000	3,700			3,700	C#*D##*E##*F#
3			1,000	0,600			0,600	C#*D##*E##*F#
4			1,000	5,400			5,400	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,500

- 6 PD16-HAX3 m Baixant de tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	7,000			7,000	C#*D##*E##*F#
2			2,000	8,500			17,000	C#*D##*E##*F#
3			2,000	6,000			12,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

7 P5ZB1-523V m Aiguafons de planxa de zinc d'1,6 mm de gruix, preformada i 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	7,100			7,100	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,100

8 P5ZE0-6PAD m Reparació puntual de ràfec des de cistella articulada. Es restaurarà el ràfec existent formalitzat amb doble o triple filera de teula àrab col·locada cobertora. Es mantindrà la formalització i el sistema constructiu, remat de teules fixat amb morter de calç. Es pintaran amb pintura a la calç, si es detecta aquest acabat com a original en la inspecció visual a l'inici dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Campanar		2,000	3,750	0,410		3,075	C#*D##*E##*F#
2			4,000	2,750	0,410		4,510	C#*D##*E##*F#
3	Església		1,000	21,900	0,410		8,979	C#*D##*E##*F#
4			1,000	13,800	0,410		5,658	C#*D##*E##*F#
5			1,000	9,050	0,410		3,711	C#*D##*E##*F#
6			1,000	7,000	0,410		2,870	C#*D##*E##*F#
7			1,000	3,600	0,410		1,476	C#*D##*E##*F#
8			1,000	4,050	0,410		1,661	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,940

9 E5ZZR5C4 u Ancoratge puntual tipus HOOK EVO com a sistema anticaiguda, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
2			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

10 EB71UC10 m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				18,700			18,700	C#*D##*E##*F#
2				3,800			3,800	C#*D##*E##*F#
3				5,000			5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,500

11 KD14RR30 u Instal·lació i connexió a la xarxa de sanejament de baixant de coberta, inclòs tots els treballs i materials necessaris per deixar la unitat d'obra completament acabada i comprovada des del baixant fins al pericó de connexió (moviment de terres, gestió de residus, execució de pericó, etc)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT		5,000	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 04 SISTEMA ENVOLUPANT
 Títol 3 02 FUSTERIES I ENVIDRAMENTS EXTERIORS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQZ3-HAAD	m2	Xarxa anti-coloms per a buits de fins a 16 m2, de polietilè, de color negre, teixida en quadrícula de 25x25 mm, muntada sobre cables d'acer inoxidable de 2,5 mm de D i fixada mecànicament al parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	0,700	1,800		1,260	C#*D#*E#*F#
2			1,000	0,800	1,800		1,440	C#*D#*E#*F#
3			6,000	0,200	0,400		0,480	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,600	0,600		0,360	C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,050	2,600		5,460	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,000	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 05 SISTEMA D'ACABATS I TANCAMENTS INTERIORS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P43M-I3AD	m	Tractament preventiu per a bigues de fusta, amb protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8), aplicat mitjançant injecció en caps i polvorització en tota la longitud de l'element

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Església							
2	Cavalls nau central		4,000			5,200	20,800	C#*D#*E#*F#
3			5,000			4,800	24,000	C#*D#*E#*F#
4	Cavalls nau absis		1,000			4,500	4,500	C#*D#*E#*F#
5			2,000			4,300	8,600	C#*D#*E#*F#
6	Cavalls braç nord		2,000			3,800	7,600	C#*D#*E#*F#
7	Cavalls braç nord		2,000			3,800	7,600	C#*D#*E#*F#
8	Corretges general		5,000			2,200	11,000	C#*D#*E#*F#
9	1.1		11,000			2,300	25,300	C#*D#*E#*F#
10	1.2		11,000			2,800	30,800	C#*D#*E#*F#
11	2.1		8,000			2,800	22,400	C#*D#*E#*F#
12	2.2		8,000			3,500	28,000	C#*D#*E#*F#
13	3.1		2,000			2,800	5,600	C#*D#*E#*F#
14	3.2		2,000			3,500	7,000	C#*D#*E#*F#
15	4.1		1,000			2,800	2,800	C#*D#*E#*F#
16	4.2		1,000			3,600	3,600	C#*D#*E#*F#
17	Corretges sagristia		5,000			4,200	21,000	C#*D#*E#*F#
18			1,000			1,100	1,100	C#*D#*E#*F#
19	Corretges braç nord		4,000			3,200	12,800	C#*D#*E#*F#
20			4,000			3,000	12,000	C#*D#*E#*F#
21	Corretges braç sud		5,000			2,900	14,500	C#*D#*E#*F#
22			5,000			2,800	14,000	C#*D#*E#*F#
23	Corretges absis		7,000			4,200	29,400	C#*D#*E#*F#
24			6,000			4,000	24,000	C#*D#*E#*F#
25			1,000			2,900	2,900	C#*D#*E#*F#
26			1,000			1,400	1,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

27	Campanar						
28	Carener	1,000			2,800	2,800	C#*D##*E##*F#
29	Corretges	8,000			2,150	17,200	C#*D##*E##*F#
30	Església						
31	Porxo accés	2,000			5,000	10,000	C#*D##*E##*F#
32		1,000			4,800	4,800	C#*D##*E##*F#
33		1,000			4,500	4,500	C#*D##*E##*F#
34		1,000			4,300	4,300	C#*D##*E##*F#
35	Plataforma fusta accés campanar						
36		6,000			2,200	13,200	C#*D##*E##*F#
37							C#*D##*E##*F#
39							C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 399,500

2 P8A4-AKV9 m2 Tractament de protecció superficial de superfície horitzontal de fusta, amb lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Església							
2	Cavalls nau central		4,000		0,920	5,200	19,136	C#*D##*E##*F#
3			5,000		0,920	4,800	22,080	C#*D##*E##*F#
4	Cavalls nau absis		1,000		1,000	4,500	4,500	C#*D##*E##*F#
5			2,000		1,000	4,300	8,600	C#*D##*E##*F#
6	Cavalls braç nord		2,000		0,920	3,800	6,992	C#*D##*E##*F#
7	Cavalls braç nord		2,000		0,920	3,800	6,992	C#*D##*E##*F#
8	Corretges general		5,000	3,000	0,200	2,200	6,600	C#*D##*E##*F#
9	1.1		11,000	3,000	0,200	2,300	15,180	C#*D##*E##*F#
10	1.2		11,000	3,000	0,200	2,800	18,480	C#*D##*E##*F#
11	2.1		8,000	3,000	0,200	2,800	13,440	C#*D##*E##*F#
12	2.2		8,000	3,000	0,200	3,500	16,800	C#*D##*E##*F#
13	3.1		2,000	3,000	0,200	2,800	3,360	C#*D##*E##*F#
14	3.2		2,000	3,000	0,200	3,500	4,200	C#*D##*E##*F#
15	4.1		1,000	3,000	0,200	2,800	1,680	C#*D##*E##*F#
16	4.2		1,000	3,000	0,200	3,600	2,160	C#*D##*E##*F#
17	Corretges sagristia		5,000		0,720	4,200	15,120	C#*D##*E##*F#
18			1,000		0,720	1,100	0,792	C#*D##*E##*F#
19	Corretges braç nord		4,000	3,000	0,200	3,200	7,680	C#*D##*E##*F#
20			4,000	3,000	0,200	3,000	7,200	C#*D##*E##*F#
21	Corretges braç sud		5,000	3,000	0,200	2,900	8,700	C#*D##*E##*F#
22			5,000	3,000	0,200	2,800	8,400	C#*D##*E##*F#
23	Corretges absis		7,000		0,720	4,200	21,168	C#*D##*E##*F#
24			6,000		0,720	4,000	17,280	C#*D##*E##*F#
25			1,000		0,720	2,900	2,088	C#*D##*E##*F#
26			1,000		0,720	1,400	1,008	C#*D##*E##*F#
27	Campanar							
28	Carener		1,000	3,000	0,160	2,800	1,344	C#*D##*E##*F#
29	Corretges		8,000	3,000	0,160	2,150	8,256	C#*D##*E##*F#
30	Església							
31	Porxo accés		2,000	3,000	0,280	5,000	8,400	C#*D##*E##*F#
32			1,000	3,000	0,280	4,800	4,032	C#*D##*E##*F#
33			1,000	3,000	0,280	4,500	3,780	C#*D##*E##*F#
34			1,000	3,000	0,280	4,300	3,612	C#*D##*E##*F#
35	Plataforma fusta accés campanar							
36			6,000	3,000	0,160	2,200	6,336	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 275,396

AMIDAMENTS

3 P7D6-61AD m2 Pintat amb vernís intumescent de bigues de fusta amb capa d'imprimació i capes necessàries de vernís intumescent tipus Aithon PV33 o equivalent per garantir la resistència 60, segons normativa EN 13381-7.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Campanar							
2	Carener		1,000	3,000	0,160	2,800	1,344	C#*D#*E#*F#
3	Corretges		8,000	3,000	0,160	2,150	8,256	C#*D#*E#*F#
4	Església							
5	Porxo accés		5,000	3,000	0,280	5,200	21,840	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							31,440	

4 P811-3EAD m2 Arrebossat reglejat de matxons de maó amb morter de calç, deixat de regle

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	4,000	0,280	1,200	4,032	C#*D#*E#*F#
2			4,000	4,000	0,400	1,200	7,680	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,712	

5 P89H-4V7Q m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, amb una capa de fons i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	4,000	0,280	1,200	4,032	C#*D#*E#*F#
2			4,000	4,000	0,400	1,200	7,680	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,712	

6 PAN4-36AD u Regularització de buit d'obra i bastiment de base de paredó per a porta resistent al foc de fusta per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 220 cm d'alçària.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta EI60 entre masoveria i església		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

7 PAS4-7BAD u Porta tallafocs de fusta, EI2-C 90, d'una fulla batent per a un buit d'obra de 80x205 cm, preu alt, amb retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents, amb caixa, amb polsador de desbloqueig, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta EI60 entre masoveria i església		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 06 INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM93-B30L	u	Parallamps amb capçal dotat de dispositiu d'encebament (PDC) electrònic INGESCO o equivalent, amb un avanç del temps d'encebament de 15 µs, amb N-I radi=35m, N-II radi=45m, N-III radi=60m, N-IV radi=75m d'acord amb assaig UNE 21186, amb pal d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària, peça d'adaptació del dispositiu i elements de fixació per a suport amb placa mural muntat superficialment a la paret

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 PM90-HC45 u Comptador de llamps instal·lat (d)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3 PM93-B3AD u Construcció d'un nou sistema de presa de terra amb conductor i sistema amb arqueta de connexió.
 Construcció de nova baixada de connexió amb:
 - Conductor
 - Unitats de fixació
 - Tub de protecció inferior (mínim 2 metres), incloses fixacions.
 - Terminal
 - Sistema de presa de terra tipus INGESCO o equivalent format per: Electrodoes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maneguts de connexió per a les piques.
 Nota: Sistema de presa a terra que justifica el valor normatiu exigible per a un terreny amb un valor de resistivitat de fins a 100 Ohm/m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bigues de fusta		9,800				9,800	C#*D##*E##*F#
2	Matxons maó		1,008				1,008	C#*D##*E##*F#
3	Mur pedra		0,960				0,960	C#*D##*E##*F#
4	Teules		317,680	0,020	0,500		3,177	C#*D##*E##*F#
5	Enllistonat fusta		317,680	0,030			9,530	C#*D##*E##*F#
6	Canal		4,000	0,300	0,001		0,001	C#*D##*E##*F#
8								C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,476	

2 P2R5-DT2H m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bigues de fusta		9,800				9,800	C#*D##*E##*F#
2	Matxons maó		1,008				1,008	C#*D##*E##*F#
3	Mur pedra		0,960				0,960	C#*D##*E##*F#
4	Teules		317,680	0,020	0,500		3,177	C#*D##*E##*F#
5	Enllistonat fusta		317,680	0,030			9,530	C#*D##*E##*F#
6	Canal		4,000	0,300	0,001		0,001	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

8

C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,476

3 P2RA-EU5S m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bigues de fusta		9,800				9,800	C#*D#*E#*F#
2	Enllistonat fusta		317,680	0,030			9,530	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,330

4 P2RA-EU50 m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Matxons maó		1,008				1,008	C#*D#*E#*F#
2	Mur pedra		0,960				0,960	C#*D#*E#*F#
3	Teules		317,680	0,020	0,500		3,177	C#*D#*E#*F#
4	Canal		4,000	0,300	0,001		0,001	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,146

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SSEGURET	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 01 Treballs previs i implantació

NUMI	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 6)	9,06	545,050	4.938,15
2	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (P - 4)	0,10	49.054,500	4.905,45
3	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 5)	347,07	9,000	3.123,63
4	P4C3-4SAD	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de volta a una alçària aproximada de 5 m, amb puntal metàl·lic i tauló (P - 26)	27,58	14,000	386,12
5	P182-HHAD	u	Inspecció i l'anàlisi de l'estructura de fusta no inspeccionada durant la campanya de juliol de 2023, fent servir els mitjans més adients en cada cas que permetin conèixer l'estat de l'estructura, per orientar sobre les actuacions d'intervenció (inspecció, classe resistent, estat de conservació, atacs i lesions, proposta d'intervenció, etc.). Inspecció de entre 25 i 30 bigues. L'elaboració de l'estudi patològic, tant pel que fa a la presa de dades com a l'anàlisi de les dades, es basa en la norma UNE 41805-8. Diagnòstico de edificios. Parte 8: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de madera. (P - 7)	900,00	1,000	900,00

TOTAL Capítol 01.01 14.253,35

Obra 01 Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
 Capítol 02 Enderrocs i desmuntatges

NUMI	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2140-4RO1	m	Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 10)	18,84	258,700	4.873,91
2	P2140-4RAD	m	Desmuntatge de biga o bigueta de fusta per a aprofitament, amb mitjans manuals i emmagatzematge per a tractament. (P - 9)	18,84	125,100	2.356,88
3	P214Q-4RQ4	m2	Enderroc d'enllistonat de fusta de coberta, inclòs picat d'elements massissos i neteja del lloc de treball, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 15)	3,47	317,675	1.102,33
4	P214Q-4RPI	m2	Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (P - 13)	33,05	317,675	10.499,16
5	P2140-4RO7	m3	Enderroc de pilar de maó massís, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 12)	186,63	1,008	188,12
6	P2140-4RO3	m3	Enderroc de mur de maçoneria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 11)	213,30	0,960	204,77
7	P214Q-4RQ1	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	4,00	11,000	44,00

PRESSUPOST

8	P2140-4RRN	u	Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 8)	13,33	1,000	13,33
---	------------	---	---	-------	-------	-------

TOTAL	Capítol		01.02			19.282,50
--------------	----------------	--	--------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capítol	03	Sistema estructural

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QÜANTITAT	IMPORT
1	P4GA-4UAD	u	Sanejament dels suports de les bigues existents als murs, regularització per al suport de les bigues noves i posterior retacat d'obra una vegada col·locades les bigues noves. (P - 27)	50,62	102,000	5.163,24
2	P431-4SAD	m3	Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 10x20 a 14x36 cm de secció i llargària fins a 6 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP5 (UNE-EN 351-1), col·locada a l'obra recolzada. (P - 21)	1.788,30	9,697	17.341,15
3	P431-4SAA	m3	Co·locació de doble biga de fusta recuperada i prèviament tractada, de 10x20 a 14x36 cm de secció i llargària fins a 6 m, tallada a mida segons posició i unida amb pern d'acer inoxidable, col·locada a l'obra recolzada. (P - 20)	663,46	0,660	437,88
4	P431-4SDD	m3	Co·locació de doble biga de fusta recuperada i prèviament tractada, de 10x20 a 14x36 cm de secció i llargària fins a 6 m, tallada a mida segons posició, col·locada a l'obra recolzada. (P - 22)	301,39	1,350	406,88
5	P431-ADAD	m	Llinda de pi flandes C24 acabat ribotat, de secció aproximada 60x18 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 2 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3, muntada, inclòs formació de forat d'obra per encaix de la llinda i ataconat. (P - 23)	316,74	4,200	1.330,31
6	P43G-CWAD	m2	Nova solera d'empostissat de fusta de pi de 150x22 mm o restauració de l'existent, col·locat amb fixacions mecàniques. Es prioritzarà recuperar i reutilitzar la solera existent amb neteja, tractament antioxidant i aplicació de lasur. (P - 24)	28,94	6,240	180,59

TOTAL	Capítol		01.03			24.860,05
--------------	----------------	--	--------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capítol	04	Sistema envolupant
Títol 3	01	Cobertes

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QÜANTITAT	IMPORT
1	P5Z30-FJAD	m2	Enllatat amb llates de fusta de pi, de 60x60 mm de secció, col·locades cada 50 cm, sobre corretges i amb fixacions mecàniques. (P - 29)	22,22	317,675	7.058,74
2	P52D-4VAD	m2	Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 28)	69,32	317,675	22.021,23
3	P5ZA0-51AD	m	Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat en sec clavat sobre llistó de fusta. (P - 30)	22,22	18,400	408,85
4	P5ZJ1-52DQ	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de diàmetre 185 mm i 40 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (P - 34)	51,48	32,100	1.652,51
5	P5ZD3-H8AD	m	Minvell fixat al parament, de planxa de zinc d'1,6 mm de gruix, preformada i de 45 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 32)	31,03	12,500	387,88
6	PD16-HAX3	m	Baixant de tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 41)	42,93	36,000	1.545,48
7	P5ZB1-523V	m	Aiguafons de planxa de zinc d'1,6 mm de gruix, preformada i de 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 31)	46,48	7,100	330,01

PRESSUPOST

Pàg.: 3

8	P5ZE0-6PAD	m	Reparació puntual de ràfec des de cistella articulada. Es restaurarà el ràfec existent formalitzat amb doble o triple filera de teula àrab col·locada cobertora. Es mantindrà la formalització i el sistema constructiu, remat de teules fixat amb morter de calç. Es pintaran amb pintura a la calç, si es detecta aquest acabat com a original en la inspecció visual a l'inici dels treballs. (P - 33)	83,56	31,940	2.668,91
9	E5ZZR5C4	u	Ancoratge puntual tipus HOOK EVO com a sistema anticaiguda, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 1)	148,84	6,000	893,04
10	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 2)	6,06	27,500	166,65
11	KD14RR30	u	Instal·lació i connexionat a la xarxa de sanejament de baixant de coberta, inclòs tots els treballs i materials necessaris per deixar la unitat d'obra completament acabada i comprovada des del baixant fins al pericó de connexionat (moviment de terres, gestió de residus, execució de pericó, etc) (P - 3)	220,49	5,000	1.102,45

TOTAL	Títol 3	01.04.01	38.235,75
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capítol	04	Sistema envolupant
Títol 3	02	Fusteries i envidraments exteriors

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQZ3-HAAD	m2	Xarxa anti-coloms per a buits de fins a 16 m2, de polietilè, de color negre, teixida en quadrícula de 25x25 mm, muntada sobre cables d'acer inoxidable de 2,5 mm de D i fixada mecànicament al parament (P - 45)	21,94	9,000	197,46

TOTAL	Títol 3	01.04.02	197,46
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capítol	05	Sistema d'acabats i tancaments interiors

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P43M-I3AD	m	Tractament preventiu per a bigues de fusta, amb protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8), aplicat mitjançant injecció en caps i polvorització en tota la longitud de l'element (P - 25)	12,95	399,500	5.173,53
2	P8A4-AKV9	m2	Tractament de protecció superficial de superfície horitzontal de fusta, amb lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes (P - 38)	6,03	275,396	1.660,64
3	P7D6-61AD	m2	Pintat amb vernís intumescent de bigues de fusta amb capa d'imprimació i capes necessàries de vernís intumescent tipus Aithon PV33 o equivalent per garantir la resistència 60, segons normativa EN 13381-7. (P - 35)	45,48	31,440	1.429,89
4	P811-3EAD	m2	Arrebossat reglejat de matxons de maó amb morter de calç, deixat de regle (P - 36)	29,72	11,712	348,08
5	P89H-4V7Q	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, amb una capa de fons i dues d'acabat (P - 37)	10,85	11,712	127,08
6	PAN4-36AD	u	Regularització de buit d'obra i bastiment de base de paredó per a porta resistent al foc de fusta per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 220 cm d'alçària. (P - 39)	79,02	1,000	79,02
7	PAS4-7BAD	u	Porta tallafocs de fusta, EI2-C 90, d'una fulla batent per a un buit d'obra de 80x205 cm, preu alt, amb retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents, amb caixa, amb polsador de desbloqueig, força de retenció de 1100 N, 24 V c.c. de tensió d'alimentació, amb	698,02	1,000	698,02

EUR

PRESSUPOST

placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural, col·locada (P - 40)

TOTAL Capítol 01.05 9.516,26

Obra 01 Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capítol 06 Instal·lació de parallamps

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
1	PM93-B30L	u	Parallamps amb capçal dotat de dispositiu d'encebament (PDC) electrònic INGESCO o equivalent, amb un avanç del temps d'encebament de 15 µs, amb N-I radi=35m, N-II radi=45m, N-III radi=60m, N-IV radi=75m d'acord amb assaig UNE 21186, amb pal d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària, peça d'adaptació del dispositiu i elements de fixació per a suport amb placa mural muntat superficialment a la paret (P - 43)	1.238,43	1,000	1.238,43
2	PM90-HC45	u	Comptador de llamps instal·lat (d) (P - 42)	356,78	1,000	356,78
3	PM93-B3AD	u	Construcció d'un nou sistema de presa de terra amb conductor i sistema amb arqueta de connexió. Construcció de nova baixada de connexió amb: - Conductor - Unitats de fixació - Tub de protecció inferior (mínim 2 metres), incloses fixacions. - Terminal - Sistema de presa de terra tipus INGESCO o equivalent format per: Electrodoes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maneguets de connexió per a les piques. Nota: Sistema de presa a terra que justifica el valor normatiu exigible per a un terreny amb un valor de resistivitat de fins a 100 Ohm/m. (P - 44)	2.200,00	1,000	2.200,00

TOTAL Capítol 01.06 3.795,21

Obra 01 Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capítol 07 Gestió de residus

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
1	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 16)	26,66	24,476	652,53
2	P2R5-DT2H	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 17)	13,37	24,476	327,24
3	P2RA-EU5S	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 19)	14,63	19,330	282,80
4	P2RA-EU5O	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 18)	23,38	5,146	120,31

TOTAL Capítol 01.07 1.382,88

Obra 01 Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA
Capítol 08 Seguretat i Salut

PRESSUPOST

Pàg.: 5

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SSEGURET	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra. (P - 46)	1.500,00	1,000	1.500,00
TOTAL	Capítol		01.08			1.500,00

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs i implantació	14.253,35
Capítol	01.02	Enderrocs i desmuntatges	19.282,50
Capítol	01.03	Sistema estructural	24.860,05
Capítol	01.04	Sistema envolupant	38.433,21
Capítol	01.05	Sistema d'acabats i tancaments interiors	9.516,26
Capítol	01.06	Instal·lació de parallamps	3.795,21
Capítol	01.07	Gestió de residus	1.382,88
Capítol	01.08	Seguretat i Salut	1.500,00
Obra	01	Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA	113.023,46
			113.023,46
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost COBERTA ESGLÉSIA AIGUAFREDA	113.023,46
			113.023,46

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	113.023,46
13 % Despeses Generals SOBRE 113.023,46.....	14.693,05
6 % Benefici Industrial SOBRE 113.023,46.....	6.781,41
Subtotal	134.497,92
21 % IVA SOBRE 134.497,92.....	28.244,56
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 162.742,48

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA-DOS MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)

PRESSUPOST

El **Pressupost d'Execució Material (PEM)** ascendeix a **113.027,47 €**.

Barcelona abril de 2024

Belén Onecha
Dra. Arquitecta

Alicia Dotor
Arquitecta

PLEC DE CONDICIONS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4 - (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: $\leq 2 \text{ g/l}$ - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Àlcalis Na_2O : $\geq 1,5 \text{ g/l}$

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N0, B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): ≤ 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que proveniguin de formigons
Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
 - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes
 - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes
 - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes
 - Altres: $\leq 1,0\%$ del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ en pes

Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO₃ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,8\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: $\leq 0,05\%$ en pes
- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en pes

lò clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: $\leq 15\%$

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb $F_{ck} \leq 30$ N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcals del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
 - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi:
 - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes
 - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 6\%$ en pes
 - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XO o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE-EN 933-8):

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Per a obres en ambients X0, XC: ≥ 70

- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): $\leq 5\%$

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes

- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 16\%$ en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes

- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
UNE 7-050		
mm		
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 \leq B \leq 100
1,25	C	30 \leq C \leq 100
0,63	D	15 \leq D \leq 70
0,32	E	5 \leq E \leq 50
0,16	F	0 \leq F \leq 30
0,08	G	0 \leq G \leq 15
Altres condicions		C - D \leq 50 D - E \leq 50 C - E \leq 70

Mida dels grànuls: $\leq 1/3$ del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: $\leq 2\%$

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de fermes, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigut en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO₃)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins als quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BàSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO₂, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig

- Calç en pols: - Mètode de referència: ≤ 2 mm - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamís 0,09 mm: $\leq 7\%$

- Material retintut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 3,5: $\geq 3,5$ a ≤ 10 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: ≥ 2 MPa - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h

- Final: - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: $\leq 5\%$

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35

- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25

- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm

- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamís 0,09 mm: $\leq 15\%$

- Material retintut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: $< 2\%$ en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora

- Data de subministrament i de fabricació

- Identificació del vehicle de transport

- Quantitat subministrada

- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)

- Nom i adreça del comprador i destí

- Referència de la comanda

- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE - Nombre identificador de

l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígits de la

data del primer marcatge - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 -

Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.

- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2: - Contingut d'òxid de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni -

Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula

- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.

- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-065W,B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcarí	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Reial Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Reial Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS COMUNS (CEM) I CEMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+ : Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
 - nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
 - número del certificat CE de conformitat
 - les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
 - indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves
- Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

especificacions tècniques

- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a les dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels cement
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
 - nom o marca identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica
 - designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
 - contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
 - dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
 - condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida.

Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B083- COLORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B083-06UE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat

- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència

- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és $\leq 6\%$ en volum (UNE EN 12350-7)

l'ò clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

COLORANT:

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcals del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

l'ò clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ÚS PER A FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostrï la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A4- CABLE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A4-H4NB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.

Els cordons no han de tenir filferros fluixos.

El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.

Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.

El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.

Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.

L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.

Resistència dels filferros: 1600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: + 0,05 mm

- Llargària: - Fins a 400 m: + 5% - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:

- Fabricant

- Tipus de cable i composició

- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AJ- TENSOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AJ-06WK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Element compostat de tres peces: un cargol amb l'extrem en forma de baga; un altre cargol amb l'extrem en forma de forqueta amb passador; i una peça central, amb rosca femella a cada extrem, per a unir les dues peces anteriors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça central pot tenir forma tubular, o ser oberta, formada per dues barretes d'acer unides a les femelles dels extrems.

La peça central ha de permetre l'entrada simultània de les dues peces laterals fins al final.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Si la peça central és tubular, ha de tenir dos orificis perpendiculars al tub, en el seu centre per a facilitar l'enroscament.
Totes les peces han d'estar galvanitzades en calent d'acord amb la norma UNE 37-501.
El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

Característiques del recobriments:

- Protecció del galvanitzat: ≥ 275 g/cm²

- Puresa del zinc: 98,5%

Càrrega de treball:

- Diàmetre 1/4": 1,0 kN

- Diàmetre 3/8": 2,5 kN

- Diàmetre 1/2": 4,0 kN

- Diàmetre 3/4": 10 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS,B0AK-07AT,B0AK-07AV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer

- Claus de coure

- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

- UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
- UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
- UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
- UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
- UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07IG.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-070Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
Tolerància (mm)			
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral-leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral-lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
Tolerància (mm)			
T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta

- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2 \text{ mm}$

- Llargària nominal: $+ 50 \text{ mm}$, $- 25 \text{ mm}$

- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BàSICS

B0F MATERIALS BàSICS DE CERÀMICA

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

BOF1 MAONS CERÀMICS

BOF14- MAÓ MASSÍS D'ELABORACIÓ MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOF14-06HA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m³, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m³

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrotonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: $\leq 25\%$
- Calat: $\leq 45\%$
- Alleugerit: $\leq 55\%$
- Foradat: $\leq 70\%$

Volum de cada forat: $\leq 12,5\%$

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: $\geq 37,5\%$
- Calat: $\geq 30\%$
- Alleugerit: $\geq 20\%$

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): ≥ 5 N/mm², \geq valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): \geq valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): \leq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: -
- Peces amb $\leq 1,0\%$: A1 - Peces amb $> 1,0\%$ (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): \leq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):

- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- D1: $\leq 10\%$ - D2: $\leq 5\%$ - Dm: \leq desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió ≥ 400 mm i envanets exteriors < 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat: - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): ≤ 1000 kg/m³

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): ≥ 1000 kg/m³

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: \leq valor declarat pel fabricant - Cara vista (UNE-EN 771-1) - Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 \pm 2 s (UNE-EN 772-11) : \leq valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat

- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)

- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.
Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma EN 771-1 - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat. - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'ideïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obindrà amb la fórmula: $R_{ck} = R_c - 1,64 s$, essent:

- s: Desviació típica (n-1), $s = \sqrt{\frac{\sum (R_{ci} - R_c)^2}{n-1}}$

- R_c: Valor mig de les resistències de les provetes

- R_{ci}: Valor de resistència de cada proveta

- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació: - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0H MATERIALS BÀSICS DE FUSTA

B0H1- POST DE FUSTA PER A SOLERES I EMPOSTISSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0H1-00L2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Post de fusta de pi encadellada, procedent de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles

POST DE FUSTA DE PI ENCADELLADA:

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts ni estelles.

Les vores del post han d'estar acabades de manera que es puguin encadellar entre ells.

Les cares han de ser planes i amb les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Contingut d'humitat: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: $\leq 3,5$ cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: ≥ 50 cm

Toleràncies:

- Llargària nominal: ± 20 mm/m

- Amplària nominal: ± 3 mm

- Gruix: ± 1 mm

- Fletxes: ≤ 5 mm/m, ≤ 10 mm/total

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147UC10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completaran el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de 'cuirson' o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 volts sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatómic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus 'panoràmiques' amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de 'Kevlar' o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Facilitat d'aireació.
- Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Obres d'ensostrat
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B4 ESTRUCTURES

B4R MATERIALS PER A ESTRUCTURES D'ACERS ESPECIALS I METALLS

B4R0- ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN PERFILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4R0-OLRM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils laminats tipus "L

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química del perfil.

Els perfils no han de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

Composició química de l'acer:

	AISI 304(1.4301)	AISI 316(1.4401)
C	<= 0,07%	<= 0,07%
Mn	<= 2,00%	<= 2,00%
Si	<= 1,00%	<= 1,00%
Cr	17,50% - 19,50%	16,50% - 18,50%
Ni	8,00% - 10,50%	10,00% - 13,00%
Mo	-	2,00% - 2,50%

Resistència a la tracció: ≥ 600 N/mm²

Els perfils han de tenir la forma i dimensions indicades a la DT.

Toleràncies:

- Gruix: $\geq 2,5\%$
- LLargària: 0,1%
- Alineació d'arestes: 0,2%
- Torsió: $\pm 1^\circ/\text{m}$
- Angles: $\pm 1^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escarpat previst.

Emmagatzematge: Sense contacte directe amb el terra, classificats per tipus i dimensions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10088-1:2006 Aceros inoxidable. Parte 1: Relación de aceros inoxidable.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B52 MATERIALS PER A TEULADES

B526- TEULA ÀRAB DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B526-0XST,B526-0XSO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Teula de ceràmica, obtinguda per un procés d'emmotllament, d'extrusió o de premsat, assecatge i cuita d'una pasta argilosa.

S'han considerat els tipus següents:

- Teula àrab d'elaboració mecànica
- Teula àrab manual

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de teula, la seva forma, dimensions i color, han de correspondre a les especificacions de la DT.

El fabricant ha de garantir les característiques estructurals, geomètriques, físiques i mecàniques de les teules i la seva compatibilitat amb el sistema de col·locació previst, d'acord amb la norma UNE-EN 1304.

No han de tenir defectes que impedeixin la col·locació adequada, ni defectes estructurals, com ara trencaments, ampelles, cràters, escrostonaments, fissures estructurals o superficials ni pèrdua del taló.

La teula d'elaboració mecànica, ha de tenir una textura llisa i uniforme a tota la superfície. En trencar-la, la fractura ha de ser uniforme i de gra fi.

Excepte les teules flamejades, envellides o destonificades, la resta ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

Teula gresificada, esmaltada o vidriada no ha de tenir esquerdes ni porus a la superfície.

La teula romana ha de tenir un forat fet o insinuat, la teula plana dos.

Hi ha dues categories d'impermeabilitat d'acord amb l'assaig UNE-EN 539-1: - Categoria 1: - actor d'impermeabilitat mitjà: $\leq 0,5 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$ - Coeficient d'impermeabilitat mitjà $\leq 0,8$ - Categoria 2: - actor d'impermeabilitat mitjà: $\leq 0,8 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$ - Coeficient d'impermeabilitat mitjà $\leq 0,925$

Les teules amb impermeabilitat de categoria 2, només es poden d'utilitzar per a fer cobertes sobre un sostre estanc a l'aigua. Per altres situacions les teules i els accessoris han de ser de categoria 1, segons assaig EN 539-1.

Resistència a flexió: no han de trencar-se als sotmetre la peça a les diferents càrregues, d'acord amb l'assaig descrit en UNE-EN 538:

Teules planes sense ancoratge: 600N - Teules planes amb ancoratge: 900N - Teules corbes: 1000N - Altres tipus de teules: 1200N

Resistència a les gelades d'acord amb assaig descrit en UNE-EN 539-2.

Les teules per utilitzar a la zona d'Espanya, França, Grècia i Portugal, han de passar amb èxit l'assaig de gelabilitat pel mètode C segons EN-539-2.

Les teules esmaltades o colorejades en superfície no han d'experimentar variació sensible de color al ser sotmeses a un assaig de cocció a forn elèctric a 600°C durant 2 h.

En el procés d'elaboració de la teula gresificada, la pasta argilosa s'ha revestit d'una capa d'argila que durant la cuita (aprox. 1050°C) arriba gairebé al punt de fusió.

En el procés d'elaboració de la teula vidriada, la peça s'ha sotmès a un tractament de vitrificació.

Resistència a l'impacte (bola d'acer de 200 g des de 25 cm, UNE-EN 1304): No s'ha de trencar ni escrostonar.

Fissures i esquerdes (UNE-EN 1304): Nul.les

Exfoliacions i laminacions (UNE-EN 1304): Nul.les

Nombre d'escrostonaments (UNE 67039):

- En cara vista: Cap de dimensió mitjana $> 15 \text{ mm}$
- En tota la peça: $\leq 3/\text{dm}^2$ de dimensió mitjana $> 7 \text{ mm}$ i $\leq 15 \text{ mm}$

Diàmetre dels forats per a clavar-les: $\geq 0,3 \text{ cm}$

Separació dels forats al cantell: $\geq 2,5 \text{ cm}$

El fabricant ha de garantir que el material subministrat compleix els valors declarats, en el seu cas, per les propietats de la designació.

Toleràncies:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Regularitat de forma d'acord amb EN-1024
 - Guerxament de teules planes: longitud total >300mm: $\geq 1,5\%$ longitud total ≤ 300 mm: $\leq 2,0\%$
 - Uniformitat del perfil transversal de les teules corbes amidant l'amplada de les parts estreta i ampla de la teula. La diferència entre aquests valors ha de ser < 15 mm.
 - Rectitud (control de fletxa) d'acord amb EN-1024
 - Dimensions de la peça $\pm 2,0\%$ dels valors declarats pel fabricant (EN-1024)
- Planor: $\pm 2,5\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1304:2006 Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Com a mínim el 50% de les teules ha de portar una marca indeleble i llegible amb la següent informació:

- Nom del fabricant i tipus de producte
- País d'origen
- Any i mes de producció

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)

- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: productes A1 considerats conformes sense necessitat d'assaig, -

Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc, sobre comportament al foc exterior ni sobre substàncies perilloses: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1 a F, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: -

Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge CE a d'estampar-se conforme la Directiva 93/68/CEE i ha de mostrar-se en l'embalatge, i/o documentació comercial i a d'anar acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial o subministrador del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Referència a la norma UNE-EN 1304;
- Tipus de producte;
- Informació de les característiques essencials: - Resistència mecànica - Comportament al foc exterior - Reacció al foc
- Impermeabilitat a l'aigua - Dimensions i toleràncies dimensionals - Durabilitat (gel/desgel)
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 10.000 unitats que arribin a l'obra s'han de demanar al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, i s'han de realitzar els assaigs següents:

- Defectes estructurals: - Fissures i clivelles (25 peces) - Exfoliacions i laminacions (25 peces) - Escrostonament (6 peces)
- Defectes físics (sobre 6 peces de cada lot): - Resistència a la flexió (UNE EN 538) - Resistència a l'impacte (UNE EN 1304)
- Permeabilitat (UNE EN 539-1) - Resistència a la gelada (UNE EN 539-2) - Inclusions calcàries (UNE 67039 EXP)
- Defectes geomètrics (sobre 25 peces de cada lot): - Tolerància dimensional (UNE-EN 1304) - Deformacions

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZB MATERIALS PER A AIGUAFONS I CANALS INTERIORS

B5ZB0- PEÇA PER A AIGUAFONS DE PLANXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZB0-OKM0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça de planxa metal·lica plegada per a resolució dels punts d'inflexió i encontre amb altres elements, del vessant de la coberta (aiguafons, canals interiors, esquena d'ase, etc.).

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Planxa de zinc
- Planxa de coure
- Planxa d'acer galvanitzat

ELEMENTS DE PLANXA:

La superfície ha de ser llisa i plana.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.

Toleràncies:

- Desenvolupament: ± 3 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:

Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%

Llargària: 200 - 300 cm

Toleràncies:

- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: $\pm 0,03$ mm
- Llargària: ± 5 mm

PEÇA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Contingut de zinc (UNE 36-130): 98,5%

Toleràncies:

- Gruix: $\pm 0,1$ mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES DE CERÀMICA O DE PLANXA DE ZINC O COURE

No hi ha normativa de compliment obligatori.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZD MATERIALS PER A MINVELLS

B5ZD0- PEÇA PER A MINVELL DE PLANXA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZD0-H4VI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça per a minvell formada amb planxa 45 cm de desenvolupament, com a màxim, obtinguda per un procés de laminatge.

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Planxa de zinc
- Planxa de coure
- Planxa d'acer galvanitzat

ELEMENTS DE PLANXA:

La superfície ha de ser llisa i plana.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.

Toleràncies:

- Desenvolupament: ± 3 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:

Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%

Llargària: 200 - 300 cm

Toleràncies:

- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: $\pm 0,03$ mm
- Llargària: ± 5 mm

PEÇA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Contingut de zinc (UNE 36-130): 98,5%

Toleràncies:

- Gruix: $\pm 0,1$ mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES DE CERÀMICA O DE PLANXA DE ZINC O COURE

No hi ha normativa de compliment obligatori.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZJ MATERIALS ESPECIALS PER A CANALS EXTERIORS

B5ZJ0- CANAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZJ0-OMP8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.

S'han considerat els elements següents:

- Canal exterior format amb planxa de zinc, coure o alumini, de 0,6 a 0,82 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament com a màxim, obtinguda per un procés de laminatge
- Canal exterior de planxa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament com a màxim, obtinguda per laminat en fred i sotmesa a un procés de galvanitzat en calent, per procés d'immersió contínua amb accessoris i peces de muntatge
- Canal exterior de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge

PEÇA DE PLANXA:

La superfície ha de ser llisa i plana.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.

La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

Els extrems de la canal exterior han d'estar tallats perpendicularment a l'eix longitudinal.

Toleràncies:

- Desenvolupament: ± 3 mm
- Gruix: - Planxa de zinc: $\pm 0,03$ mm - Planxa d'acer galvanitzat: $\pm 0,11$ mm
- Dimensions: ± 1 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:

Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%

Llargària: 200 - 300 cm

Toleràncies:

- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Llargària: ± 5 mm

PECES D'ACER GALVANITZAT:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Protecció de galvanització (Sendzimir): ≥ 360 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

CANAL EXTERIOR D'ACER GALVANITZAT:

Ha de tenir, segons la norma UNE-EN 612, les següents parts principals:

- Motllura: perfil parcialment circular o rectangular situat a la part superior del frontal de la canal
- Frontal: part de la canal que es troba més allunyada de l'edifici
- Fons: part inferior del perfil de la canal
- Part posterior: part de la canal més propera a l'edifici

La planxa utilitzada per al conformat a taller de la canal, ha de ser d'acer de designació D X 51 D.

Ha d'estar protegida mitjançant galvanització per immersió en calent.

Recobriment de zinc:

- Massa de recobriment total en ambdós costats: ≥ 275 g/m²

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Gruix a cada costat: $\geq 20 \mu\text{m}$

Dimensions de la canal segons UNE-EN 612:

- Diàmetre de la motllura: - Desenvolupament de la planxa $\leq 200 \text{ mm}$: - Canal classe X: $\geq 16 \text{ mm}$ - Canal classe Y: $\geq 14 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 200 \text{ mm}$ i $\leq 250 \text{ mm}$: - Canal classe X: $\geq 16 \text{ mm}$ - Canal classe Y: $\geq 14 \text{ mm}$
- Desenvolupament $> 250 \text{ mm}$ i $\leq 333 \text{ mm}$: - Canal classe X: $\geq 18 \text{ mm}$ - Canal classe Y: $\geq 14 \text{ mm}$
- Desenvolupament $> 333 \text{ mm}$ i $\leq 400 \text{ mm}$: - Canal classe X: $\geq 20 \text{ mm}$ - Canal classe Y: $\geq 18 \text{ mm}$
- Desenvolupament $> 400 \text{ mm}$: - Canal classe X: $\geq 20 \text{ mm}$ - Canal classe Y: $\geq 20 \text{ mm}$
- Alçària del frontal: - Desenvolupament de la planxa $\leq 200 \text{ mm}$: $\geq 40 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 200 \text{ mm}$ i $\leq 250 \text{ mm}$: $\geq 50 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 250 \text{ mm}$ i $\leq 333 \text{ mm}$: $\geq 55 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 333 \text{ mm}$ i $\leq 400 \text{ mm}$: $\geq 65 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 400 \text{ mm}$: $\geq 75 \text{ mm}$
- Suma del diàmetre de la motllura i de l'alçària del frontal: - Desenvolupament de la planxa $\leq 200 \text{ mm}$: $\geq 70 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 200 \text{ mm}$ i $\leq 250 \text{ mm}$: $\geq 75 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 250 \text{ mm}$ i $\leq 333 \text{ mm}$: $\geq 75 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 333 \text{ mm}$ i $\leq 400 \text{ mm}$: $\geq 90 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 400 \text{ mm}$: $\geq 100 \text{ mm}$
- Gruix de la planxa d'acer galvanitzat: - Desenvolupament de la planxa $\leq 250 \text{ mm}$: $\geq 0,6 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 250 \text{ mm}$ i $\leq 333 \text{ mm}$: $\geq 0,6 \text{ mm}$ - Desenvolupament $> 333 \text{ mm}$: $\geq 0,7 \text{ mm}$

Toleràncies:

- Desenvolupament: $\pm 2 \text{ mm}$
- Alçària del frontal: $\pm 2 \text{ mm}$
- Amplària exterior del fons: $+ 0 \text{ mm}$, $- 2 \text{ mm}$
- Alçària de la part posterior: $\pm 2 \text{ mm}$
- Diàmetre de la motllura: $+ 2 \text{ mm}$, $- 1 \text{ mm}$
- Linealitat de la motllura: $\leq 2 \text{ mm/m}$
- Llargària comercial: $+ 10 \text{ mm}$, $- 0 \text{ mm}$

CANAL EXTERIOR DE PVC RÍGID:

La superfície interna i externa de la canal ha de ser llisa, neta i no ha de tenir estries, cavitats ni altres defectes superficials.

Els extrems de la canal han d'estar tallats perpendicularment a l'eix longitudinal. El tall ha de ser net.

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

Ha de complir les següents exigències físiques i mecàniques quan s'assagi amb el mètode i condicions d'assaig establerts a la UNE-EN 607:

- Resistència a l'impacte de martell (UNE-EN 607): ni trencaments, ni esquerdes apreciables
- Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 6259-1): $\geq 42 \text{ MPa}$
- Allargament fins al trencament (UNE-EN ISO 6259-1): $\geq 100\%$
- Resistència a l'impacte-tracció (UNE-EN ISO 8256): $\geq 500 \text{ kJ/m}^2$
- Comportament a la calor: retracció longitudinal (UNE-EN ISO 2505): $\leq 3\%$
- Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): $\geq 75^\circ\text{C}$

El sistema de la canal ha de complir els següents requisits quan s'assagi amb el mètode i condicions d'assaig establerts a la UNE-EN 607:

- Envelliment artificial (UNE-EN ISO 4892-2, UNE-EN ISO 4892-3): ha de complir
- Solidesa del color: no ha de passar l'estat 3 de l'escala de grisos segons UNE-EN ISO 105-A05
- Resistència a l'impacte-tracció de l'envelliment (UNE-EN ISO 8256): $\geq 50\%$ del valor obtingut abans de l'envelliment
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 607): no ha de gotejar

Toleràncies:

- Llargària comercial: $+ a 20^\circ\text{C}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CANAL EXTERIOR:

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:

UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

CANAL EXTERIOR D'ACER GALVANITZAT:

* UNE-EN 612:2006 Canales de alero y bajantes de aguas pluviales de chapa metálica. Definiciones, clasificación y especificaciones.

CANAL EXTERIOR DE PVC RÍGID:

* UNE-EN 607:2006 Canales suspendidos y sus accesorios de PVC-U. Definiciones, exigencias y métodos de ensayo.

PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LA CANAL EXTERIOR:

Canal exterior de planxa d'acer galvanitzat:

- La canal ha de portar marcada de forma clara i ben visible, la informació següent: - Nom comercial o marca comercial del fabricant
- Símbol del país de fabricació - Referència a la norma UNE-EN 612 - Dades d'identificació: - Desenvolupament de la canal en mm - Símbol del tipus de material segons UNE-EN 612 - Lletra de la classe de la canal en funció del diàmetre de la motllura, segons UNE-EN 612

- Sobre l'etiqueta ha de figurar, com a mínim, la següent informació: - Nom comercial o marca comercial del fabricant - Referència a la norma UNE-EN 612 - Tipus de producte - Tipus de material

Canal exterior de PVC rígid:

- La canal ha de portar marcada de forma clara i ben visible, la informació següent: - Nom (pot ser abreujat) o marca comercial del fabricant - Amplària de l'obertura superior de la canal en mm - Marca de qualitat, en el seu cas - Referència a la norma UNE-EN 607

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZJ MATERIALS ESPECIALS PER A CANALS EXTERIORS

B5ZJ1- GANXO I SUPORT PER A CANAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZJ1-0NJY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.

S'han considerat els elements següents:

- Ganxo i suport per a fixació de canals, fets amb pletina d'acer galvanitzat en calent per immersió

- Ganxo i suport per a fixació de canals, fets amb PVC rígid sense plastificants

GANXO I SUPORT PER A CANAL:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

El diàmetre interior ha de ser l'adequat per a la canal que ha de suportar.

PEÇA DE PLANXA:

La superfície ha de ser llisa i plana.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.

Toleràncies:

- Desenvolupament: ± 3 mm

PECES D'ACER GALVANITZAT:

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

Protecció de galvanització (Sendzimir): ≥ 360 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

GANXO I SUPORT D'ACER GALVANITZAT:

Gruix platina: $\geq 30,5$ mm

Radis de plegatge (UNE 36-570): Ha de complir

Tipus d'acer: S235JR

BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:

Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm³
Resistència a la tracció (UNE 53-114): ≥ 50 N/mm²
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): $\geq 80\%$
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): $\geq 79^{\circ}\text{C}$
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): $\leq 5\%$
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): $\leq 10\%$
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE GANXO I SUPORT PER A CANAL:

Subministrament: Empaquetades, en caixes.

Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:

UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GANXO I SUPORT PER A CANAL:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial

- Identificació del producte

- Diàmetre

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZB-131H,B5ZZ1-131R,B5ZZJLNT,B5ZZR5C4.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.

S'han considerat els elements següents:

- Tub d'acer galvanitzat en calent de diàmetre 50 mm, amb platina d'acer galvanitzat per ancoratge
- Paper Kraft de primera, per a independitzar els envans de sostremort de la solera de coberta
- Ancoratge d'acer galvanitzat per a unions d'envans de sostremort amb la solera o per a fixació de taulonet de suport de carener
- Peça de suport per a bonera de paret, formada amb planxa d'acer galvanitzat obtinguda per laminat en fred i sotmesa a un procés continu de galvanitzat en calent, amb un forat de 105x105 mm
- Peça per a pas de conductes de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, composta per un tub soldat a una base de 40x40 cm
- Tub d'acer galvanitzat en calent per a pas de conductes, format amb planxa d'acer de 0,8 mm de gruix, soldat a una platina d'acer galvanitzat per a ancoratge

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma
- Suport i ventilació de carener amb perfil perforat de zinc i vessant de planxa de plom plisat
- Ganxo d'acer inoxidable per a fixació de teula
- Reixa circular de ventilació de planxa desplegada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix soldada a una volandera formada per un rodó d'acer galvanitzat

PEÇA DE PLANXA:

El forat de la peça de suport per a bonera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

PECES D'ACER GALVANITZAT:

El recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.

Puresa del zinc (% en pes): $\geq 98,5$

PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

Toleràncies:

- Desenvolupament: ± 3 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%
- Gruix: $\pm 0,1$ mm

TUB D'ACER GALVANITZAT:

Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.

Gruix del tub: $\geq 0,6$ mm

Gruix de la platina: ≥ 1 mm

Protecció de la galvanització (Sendzimir): ≥ 400 g/m²

ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:

L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.

Protecció de la galvanització (Sendzimir): ≥ 275 g/m²

PAPER KRAFT:

Ha de tenir la dimensió suficient per a cobrir tota la superfície d'unió entre l'envà i la solera.

Gramatge (UNE 57-014): 75 g/m²

Contingut d'humitat (UNE 57-005): 7,5%

Índex de porositat (UNE 57-029): ≥ 3

Absorció d'aigua (UNE 57-027): ≤ 35 g/m²

Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033): ≥ 110

Toleràncies:

- Gramatge: $\pm 4\%$
- Contingut d'humitat: $\pm 1\%$
- Resistència a l'esqueixament: - 15%

CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.

L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.

Protecció de la galvanització (Sendzimir): ≥ 275 g/m²

Característiques del junt:

Material del junt	Diàmetre de la peça (mm)	Diàmetre del junt (mm)	Gruix del junt (mm)
Vis:	5,4	24	
Plom i ferro	5,5	24	≥ 10
	6,5	27	

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Vis:	-	53 metall	>= 7 metall
Metall i goma	-	50 goma	>= 10 goma
Clau: Plom	-	>= 20 exterior	>= 2
Clau: Pàstic	-	>= 15 exterior	>= 5

SUPORT I VENTILACIÓ DE CARENER AMB PERFIL PERFORAT DE ZINC:

El perfil de zinc ha de portar, a la seva part superior, orificis de ventilació uniformement distribuïts.

Ha de portar una vessant de plom plisat per a garantir la seva adaptació al perfil de coberta.

El perfil no ha de tenir deformacions ni balcament que impedeixin el correcte recolçament sobre l'element de suport.

Amplària de la vessant de plom: 120 mm

Secció de la ventilació: >= 100 cm²/m

GANXO D'ACER INOXIDABLE PER A TEULA:

La forma del ganxo ha de permetre que per un extrem pugui suportar la teula i per l'altre fixar-se al suport.

Ha de portar dos orificis en un dels extrems per a la seva fixació al suport.

Ha de tenir una superfície llisa, uniforme i sense defectes superficials.

REIXA CIRCULAR PER A VENTILACIÓ:

La planxa ha de portar els orificis de ventilació uniformement distribuïts.

El rodó que fa de bastiment, ha de tenir orificis per a la seva fixació al suport.

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PECES D'ACER:

Subministrament: Empaquetades.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

PAPER KRAFT:

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:

UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

PAPER KRAFT, PEÇA PER A SUPORT I VENTILACIÓ O GANXO D'ACER INOXIDABLE:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

B5ZZ1- CLAU D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZ1-131R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.

S'han considerat els elements següents:

- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma

PEÇA DE PLANXA:

El forat de la peça de suport per a bonera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

PECES D'ACER GALVANITZAT:

El recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.

Puresa del zinc (% en pes): $\geq 98,5$

PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

Toleràncies:

- Desenvolupament: ± 3 mm

- Llargària nominal: + 3%, - 0%

- Gruix: $\pm 0,1$ mm

TUB D'ACER GALVANITZAT:

Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.

Gruix del tub: $\geq 0,6$ mm

Gruix de la platina: ≥ 1 mm

Protecció de la galvanització (Sendzimir): ≥ 400 g/m²

ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:

L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.

Protecció de la galvanització (Sendzimir): ≥ 275 g/m²

CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.

L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.

Protecció de la galvanització (Sendzimir): ≥ 275 g/m²

Característiques del junt:

Material del junt	Diàmetre de la peça (mm)	Diàmetre del junt (mm)	Gruix del junt (mm)
Vis:	5,4	24	
Plom i ferro	5,5	24	≥ 10
	6,5	27	
Vis:	-	53 metall	≥ 7 metall
Metall i goma	-	50 goma	≥ 10 goma
Clau: Plom	-	≥ 20 exterior	≥ 2
Clau: Plàstic	-	≥ 15 exterior	≥ 5

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PECES D'ACER:

Subministrament: Empaquetades.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:

UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

B5 MATERIALS PER A COBERTES

B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

B5ZZB- VIS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZB-131H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.

S'han considerat els elements següents:

- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma

PEÇA DE PLANXA:

El forat de la peça de suport per a bonera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

PECES D'ACER GALVANITZAT:

El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.

Puresa del zinc (% en pes): $\geq 98,5$

PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

Toleràncies:

- Desenvolupament: ± 3 mm

- Llargària nominal: + 3%, - 0%

- Gruix: $\pm 0,1$ mm

TUB D'ACER GALVANITZAT:

Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.

Gruix del tub: $\geq 0,6$ mm

Gruix de la platina: ≥ 1 mm

Protecció de la galvanització (Sendzimir): ≥ 400 g/m²

ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:

L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.

Protecció de la galvanització (Sendzimir): ≥ 275 g/m²

CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.

L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Protecció de la galvanització (Sendzimir): $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Característiques del junt:

Material del junt	Diàmetre de la peça (mm)	Diàmetre del junt (mm)	Gruix del junt (mm)
Vis:	5,4	24	
Plom i ferro	5,5	24	≥ 10
	6,5	27	
Vis:	-	53 metall	≥ 7 metall
Metall i goma	-	50 goma	≥ 10 goma
Clau: Plom	-	≥ 20 exterior	≥ 2
Clau: Pàstic	-	≥ 15 exterior	≥ 5

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PECES D'ACER:

Subministrament: Empaquetades.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:

UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z0- EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z0-13F3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.

S'han considerat els tipus següents:

- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

Característiques del residu sec:

- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm³

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): ≤ 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 - 200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): ≤ 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm³

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guexament, degoteig ni formació de bombolles.

- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.

- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm³

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): ≤ 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 - 200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): ≤ 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm³

Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%

Enduriment: 24h

Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total

Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guexament, degoteig ni formació de bombolles.

- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.

- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.

Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:

- Residu per destil·lació (NLT 139).

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B896- PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYD6, B896-HYO4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluidificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduredor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies estranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m³ - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m³
- Rendiment: > 6 m²/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant ≥ 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: ≥ 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: ≥ 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m²/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despeniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abració (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrugueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despeniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abració (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'àcid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
- A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$

- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C : 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min

- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: ≥ 16 N/mm²

- Compressió: ≥ 85 N/mm²

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: < 17 kN/m³

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): $< 80\%$

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: ≥ 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: ≥ 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Resistència a l'abració (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Pes específic UNE EN ISO 2811-1 - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82) - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58) - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z6- IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

B8Z6-0P2I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: $\geq 26\%$ de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): $\geq 99,6\%$
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): $> 25^{\circ}\text{C}$
- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m³
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m²/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): ≥ 150 h
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C : > 23 kN/m³

Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m²/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): $> 23^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C : $> 17,3$ kN/m³

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m²/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C : $> 13,5$ kN/m³

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m²/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Al tacte: < 30 min - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 15 min - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Gruix de la capa: 4 - 10 micres

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat

- Instruccions d'ús

- Dissolvents adequats

- Límits de temperatura

- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Assaigs sobre pintura líquida:
- Dotació de pigment - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11 - Finor de la mòlta dels pigments INTA
16.02.55 (10.57) - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227 - Adherència UNE EN ISO 2409 En cas de no rebre aquests resultats abans
del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i
fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZK- PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZK-OP39.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Protector químic insecticida-fungicida per a fusta: Producte protector de la fusta o els seus productes derivats, mitjançant el control dels organismes que destrueixen o alteren la fusta, classificat com a TP8 pel R.D. 830/2010

PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA:

Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs.

Ha de tenir una consistència adequada per a impregnar bé les fibres.

Adherència (UNE 48-032): ≤ 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control
Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant assaigs i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS

BAN5- BASTIMENT DE BASE DE PAREDÓ PER A PORTA DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAN5-OU07.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils de secció rectangular, de fusta de pi, que una vegada folrats han de formar el bastiment de la porta o de l'armari.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els que s'esmenten com a admissibles.

La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Escalrada dels perfils:

- Gruix: ≥ 30 mm

- Amplària: - De 60 a 160 mm en intervals de 10 mm - 145 i 155 mm

S'admeten els nusos sans sempre que no afectin la solidesa dels perfils.

Els perfils no han de tenir nusos morts o resinosos. Els nusos negres o solts es podran substituir per peces de fusta.

Les fissures han de complir els següents límits:

- Amplària: ≤ 1 mm

- Profunditat: $\leq 1/4$ gruix del perfil

- Llargària individual: ≤ 150 mm

- Llargària acumulada: $\leq 25\%$ llargària del perfil

La fusta no ha de presentar exfoliació.

Superfície de fongs blaus: $\leq 20\%$ de la peça

Humitat dels perfils (H)

- Portes interiors: $7\% \leq H \leq 11\%$

- Portes exteriors: $10\% \leq H \leq 15\%$

Resistència a l'arrancament de cargols (UNE 56851):

- Portes interiors: - Resistència mitjana: 550 N - Resistència mínima: 500 N

- Portes d'entrada a vivendes i portes exteriors: - Resistència mitjana: 1000 N - Resistència mínima: 900 N

Toleràncies:

- Amplària: ± 1 mm

- Alçària: ± 3 mm

- Secció del perfil: - Amplària: ± 2 mm - Gruix: ± 2 mm

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Torsió del perfil: $\pm 1^\circ/\text{m}$
- Planor: $\pm 1 \text{ mm}/\text{m}$
- Angles: $\pm 1^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les traves que calgui per tal d'assegurar l'escairat dels seus angles.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 56802:2001 Unidad de hueco de puerta de madera. Medidas y tolerancias.

* UNE 56803:2000 Hojas de puerta. Especificaciones complementarias.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAS MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS

BAS1- PORTA TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAS1-011R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Porta tallafocs formada per un conjunt de perfils i mecanismes que formen el bastiment i la porta.

S'han considerat els materials següents:

- Fusta
- Metàl·lica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops superficials, desperfectes en les arestes ni a les cares de contacte, ni falta d'escaire. En la porta de fusta no hi ha d'haver senyals d'atac de fongs o insectes i en la porta metàl·lica no s'han d'apreciar senyals d'oxidació.

En les portes amb finestreta, aquesta ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.

La qualitat de la serralleria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta. Ha de permetre un gir de 180° i ha de tancar automàticament.

S'ha de garantir l'estanquitat dels junts i de les cares de contacte.

El conjunt de porta i mecanismes ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

Components:

Material porta	Característiques dels components
Fusta	<ul style="list-style-type: none"> Fullles formades per un tauler d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat
EI2-C-30	<ul style="list-style-type: none"> Paraments de tauler de fibra $\geq 3,2 \text{ mm}$ de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta	<ul style="list-style-type: none"> Fullles formades per dos taulers ignífugs d'aglomerat

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

	de partícules		
EI2-C-60	Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat		
	Paraments de tauler de fibra $\geq 3,2$ mm de gruix		
	Tot el perímetre del bastidor i entre els taulers aglomerats, protegit amb làmina no tumescent		
	Cantells de llistó de fusta		
	Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa		

Fusta	Fulles formades per un tauler massís i dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules, protegits amb una làmina no tumescent a cada costat		
EI2-C-30	Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat		
	Paraments de tauler de fibra $\geq 3,2$ mm de gruix		
	Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent		
	Cantells de llistó de fusta		
	Bastiments de base de fusta massisa protegit amb xapa no tumescent		
	Bastiments de tauler de fibrociment o similar i tauler de partícules ignífug i xapat		

Metàl·lica	Fulles de doble xapa d'acer de gruix ≥ 1 mm cada una, amb aïllament tèrmic a l'interior, unit a les xapes mitjançant adhesiu ignífug		

Dimensions de la finestreta: $\geq 0,1$ m²

Dimensions:

Porta d'una fulla. Ample de la fulla: ≤ 120 cm

Portes de dues fulles. Ample de la fulla: ≥ 60 cm

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: $\pm 0,5$ mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: $\pm 1^\circ$ /m

PORTA DE FUSTA:

El bastiment, la fulla i els tapajunts han d'estar formats per perfils de fusta, plafons i material de reblert.

Els perfils de fusta no han de tenir nusos morts. El diàmetre dels nusos vius no ha de ser superior a la meitat de la cara i han d'estar preparats amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.

La humitat màxima dels perfils ha de ser del 12%. La diferència d'humitat entre les fustes emmetxades no ha de superar el 6%.

El gruix del bastiment cal que sigui igual al de la paret més el revestiment.

Les fulles han de ser planes lliures i massisses.

PORTA METÀL·LICA:

El bastiment i la porta han d'estar formats per perfils i mecanismes metàl·lics.

El bastiment ha de ser d'acer perfilat de gruix ≥ 2 mm, amb els elements necessaris d'ancoratge. Ha d'incloure els golfos soldats per a penjar les fulles. Els muntants s'han d'introduir un mínim de 30 mm en el paviment, per a fer l'ancoratge.

Nombre d'elements d'ancoratge del bastiment:

- Porta d'una fulla: ≥ 7
- Porta de dues fulles: ≥ 8

Nombre de golfos:

- Porta d'una fulla: ≥ 2
- Porta de dues fulles: ≥ 4

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

Ha de portar una tanca antipànic que permeti l'obertura fàcil i instantània de la porta i que la tanqui correctament.

El dispositiu d'obertura ha d'estar format per una o dues barres tubulars (segons el nombre de fulles), aplicades horitzontalment sobre l'amplària de cada fulla, amb un punt de tanca interior, per a portes d'un full, o tres punts de tancament, per a portes de dos fulls.

Exteriorment s'ha d'accionar amb una maneta. El mecanisme ha d'estar dissenyat i construït d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 1125.

Els dispositius antipànic han d'estar classificats d'acord amb el sistema de classificació de nou dígit establert per la norma UNE-EN 1125:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Categoria d'ús (primer dígit): - Grau 3: elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, es a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús
- Durabilitat (segon dígit): - Grau 6: 100 000 cicles - Grau 7: 200 000 cicles
- Massa de la porta (tercer dígit): - Grau 5: fins a 100 kg - Grau 6: fins a 200 kg
- Resistència al foc (quart dígit): - Grau 0: no apta en portes tallafocs i/o estanques als fums - Grau 1: apta per a equipar portes tallafocs i/o estanques als fums
- Seguretat de les persones (cinquè dígit): - Grau 1: molt important funció de seguretat de les persones
- Resistència a la corrosió, segons EN 1670 (sisè dígit): - Grau 3: resistència elevada - Grau 4: resistència molt elevada
- Seguretat de bens (setè dígit): - Grau 2: aquests requisits son secundaris respecte a aquells de seguretat de les persones
- Projecció de la barra (vuitè dígit): - Categoria 1: projecció fins a 150 mm (projecció normal) - Categoria 2: projecció fins a 100 mm (baixa projecció)
- Tipus d'operació de la barra (novè dígit): - Tipus A: Dispositius antipànic amb barra d'embranchada - Tipus B: Dispositiu antipànic amb barra de lliscament

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: El bastiment ha de subministrar-se amb les traves que calguin per tal d'assegurar l'escairat dels seus angles. En la porta metàl·lica, tot el conjunt haurà de tractar-se amb una emprimació antioxidant.

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

UNE-EN 1125:1997 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.

Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1125/A1:2001 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.

Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1125/A1/AC:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra

horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PORTES AMB TANCA ANTIPÀNIC:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 1: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació, ja sigui sobre el mateix producte, el seu embalatge, o bé a la informació comercial que l'acompanya:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
- Direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número corresponent del certificat CE de conformitat
- Referència a les normes europees EN 1125 i EN 1125/A1
- La designació i informació de prestacions d'acord amb les normes EN 1125

Els dispositius antipànic han d'anar marcats de forma clara e indeleble de la següent manera:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Classificació d'acord amb el sistema de classificació exposat anteriorment (apartat 7 de la norma UNE-EN 1125)
- Referència a la norma europea EN 1125
- Mes i any del muntatge final pel fabricant
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual del material a la seva recepció.

Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i per cada tipus de material que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Comportament al foc UNE 23802.
- Característiques geomètriques: - Gruix - Dimensions nominals - Rectitud d'arestes. - Planor

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

Si el material disposa de la Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAW AUTOMATISMES PER A TANCAMENTS PRACTICABLES

BAWB- RETENIDOR ELECTROMAGNÈTIC PER A PORTA TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAWB-1GJ9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents.

S'han considerat els tipus d'elements següents:

- Retenidors amb o sense polsador d'alliberament manual
- Retenidors per a col·locació mural o col·locació sobre el paviment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha d'estar dissenyat i construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 1155.

Els dispositius de retenció electromagnètica han d'estar classificats d'acord amb el sistema de classificació de 6 dígitos establert per la norma UNE-EN 1155:

- Categoria d'ús (primer dígit): - Grau 3: elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, es a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús
- Durabilitat (segon dígit): - Grau 5: 50 000 cicles - Grau 7: 500 000 cicles
- Força de retenció del retenidor (tercer dígit): - S'identifica conforme als valors de la taula 1 de la norma UNE-EN 1155
- Aptitud per a ús sobre portes resistents al foc i/o estanques al fum (quart dígit): - Grau 1: Apte
- Seguretat (cinquè dígit): - Grau 1: molt important funció de seguretat de les persones
- Resistència a la corrosió (sisè dígit): - Grau 0: sense especificar la resistència - Grau 1: dèbil resistència - Grau 2: resistència mitja - Grau 3: resistència elevada - Grau 4: resistència molt elevada

Cada dispositiu de retenció electromagnètica ha d'anar marcat de manera clara e indeleble (ja sigui sobre el mateix producte, en una etiqueta fixada al dispositiu, a les instruccions d'instal·lació o a l'embalatge) amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca o algun altre mitjà d'identificació
- Identificació del model o producte
- Classificació segons el sistema de classificació de la norma UNE-EN 1155
- Potència consumida i tensió nominal d'alimentació
- Referència a la norma EN 1155
- Any i setmana de fabricació
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 1: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- El nombre o marca d'identificació del fabricant
- Direcció registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any d'impressió del marcatge
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 1155+A1
- La designació i prestacions d'acord amb el sistema de designació de la norma EN 1155

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1155:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD11- BRIDA PER A TUB (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD11-H4Y5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.

Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.

El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.

L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.

Diàmetre de l'abraçadora (D): $5 \leq D \leq 50$ cm

Amplària: $\geq 1,5$ cm

Gruix: $\geq 0,05$ cm

Recobriment de protecció (galvanització): ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc de recobriment: $\geq 98,5\%$

Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Diàmetre del tub que abraça

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD14 TUBS METÀL·LICS PER A BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD144A30.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs metàl·lics per a baixants d'aigües pluvials i residuals utilitzats en edificació.

S'han considerats els tubs següents:

- Tubs de fosa segons UNE-EN 877
- Tubs de planxa galvanitzada

TUBS DE FOSA:

Tub cilíndric de fosa grisa amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat.

El tub ha de ser recte.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície no ha de tenir defectes que puguin perjudicar el bon funcionament del tub o la seva durada en servei.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser gris, fi, regular i compacte.

El tub ha d'anar revestit interior i exteriorment. El revestiment ha d'estar ben adherit, no ha de tenir escrostonaments, ha de ser resistent a la temperatura en les condicions normals d'ús, d'emmagatzematge i de transport i ha de permetre l'aplicació de revestiments exteriors addicionals d'acabat.

Cada tub ha de portar marcat de forma indeleble i fàcilment llegible les dades següents:

- El nombre o marca d'identificació del fabricant
- Identificació del lloc de fabricació
- Període de fabricació
- Referència a la norma UNE-EN 877
- El diàmetre nominal (DN)
- Identificació d'una tercera part acreditada, quan intervingui
- El marcatge anterior ha d'estar aplicat cada metre lineal.

Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	Tolerància	Gruix paret (mm)
50	58	+ 2, - 1	3,5
75	83		
100	110		
125	135	± 2	4,0
150	160		4,0
200	210	± 2,5	5

Toleràncies:

- Gruix paret:
 - DN ≤ 150 mm: - 0,5 mm, + sense límit
 - 200 mm ≤ DN ≤ 300 mm: - 1,0 mm, + sense límit
- Diàmetre interior:
 - DN ≥ 70 mm: ≥ 0,975 DN
 - DN ≤ 70 mm: ≥ 0,950 DN
- Rectitud (desviació màxima):

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- DN \geq 70 mm: 0,15% de la llargària
- DN \leq 70 mm: 0,20% de la llargària
- Perpendicularitat extrems:
 - 40 mm \leq DN \leq 200 mm: 3^º
 - DN \geq 250 mm: 2^º
- Llargària: \pm 20 mm
- Massa: - 15%, + sense límit

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 877.

TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:

Tub format per una planxa d'acer sense aliatge, amb contingut baix de carboni.

Les superfícies interior i exterior han d'estar protegides per una galvanització contínua per immersió, Sendzimir.

El tub ha d'estar format per un encaix de doblec longitudinal. Els extrems han d'acabar en un tall perpendicular a l'eix. L'interior ha de ser regular i llis.

El recobriments ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme, sense discontinuïtats, esqueraments, taques, inclusions de flux, cendres, etc.

Massa de recobriments (UNE 37-501): \geq 275 g/m²

Material base (UNE 36-130): 41

Puresa del zinc de recobriments: \geq 98,5%

Uniformitat del recobriments, nombre d'immersions (UNE 7-138): \geq 4

Adherència, (assaig d'aixafament segons UNE-EN 10233): Sense exfoliació

Toleràncies:

Dimensionals: Les especificades a la norma UNE 36-130

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub o albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre, llargària i d'altres característiques del producte subministrat
- Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes, en llocs secs i ventilats. Cal evitar el contacte amb el terra i entre ells amb fusta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE FOSA:

UNE-EN 877:2000 Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios.

Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.

TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD1Z MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1Z5000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.

Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.

El recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.

L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.

Diàmetre de l'abraçadora (D): $5 \leq D \leq 50$ cm

Amplària: $\geq 1,5$ cm

Gruix: $\geq 0,05$ cm

Recobriments de protecció (galvanització): ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc de recobriments: $\geq 98,5\%$

Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

BDY ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDY1- ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PLANXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY1-0LMI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGRE TAT

BM9 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

BM91- PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

BM91-0T7B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parallamps de puntes, sistema Franklin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Capçal de captació de puntes de coure electrolític
- Peça d'adaptació del capçal a l'antena, de bronze
- Antena de tub d'acer galvanitzat en calent

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície del tub.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb el capçal degudament protegit.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 21185:1995 Protección de las estructuras contra el rayo y principios generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de qualitat i la documentació dels equips.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Contrastar la documentació del fabricant amb els equips i el projecte.
- Recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificar característiques dels següents elements d'unió a terra. - Secció del conductor - Material de posada a terra -
Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons el criteri de la DF, han de poder ser acceptats o rebutjats els equips que no compleixin les especificacions del projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-OLT6, B07F-OLT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada:
Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

>= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2):
>= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07G- MORTER AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07G-0MQC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas, i eventualment additius.

S'han considerat els següents additius:

- Includor d'aire
- Hidròfug
- Colorant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada:
- >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2):
- >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

L'additiu s'ha d'afegir seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E5 COBERTES

E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5ZZ ELEMENTS AUXILIARS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5ZZR5C4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'elements amb finalitats diverses que complementen la coberta.

S'han considerat els tipus següents:

- Col·locació d'ancoratge metàl·lic de tub d'acer galvanitzat, fixat mecànicament al suport
- Formació de cercol per a suports de soleres de formigó armat de 20x20 cm de secció mitjana
- Formació de massís de formigó per a protecció de càrregues puntuals
- Col·locació de peça de suport per a bonera de paret, de planxa d'acer galvanitzat, adherida amb oxiasfalt
- Col·locació de peça per a pas de conductes de planxa d'acer galvanitzat, amb tub soldat a una base quadrada, fixada mecànicament
- Col·locació de peça especial de ventilació de ceràmica fixada amb morter
- Col·locació de reixa circular de ventilació de planxa d'acer galvanitzat fixada mecànicament amb patilles d'ancoratge
- Col·locació de tub de PVC per a ventilació de cambra d'aire de coberta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Element col·locat amb fixacions mecàniques:

- Replanteig de l'element
- Unió al suport mitjançant la col·locació de les fixacions mecàniques.

Formació d'element de formigó:

- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació amb desencofrant dels components de l'encofrat
- Execució de l'encofrat
- Col·locació de les armadures, en el seu cas
- Abocada i compactació del formigó
- Desencofrat de l'element
- Cura del formigó

Col·locació de la peça per a bonera adherida amb oxiasfalt:

- Neteja i preparació del suport
- Estesa de l'oxiasfalt
- Col·locació de l'element

Col·locació de la peça ventilada de ceràmica:

- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

Tub de ventilació embegut al formigó:

- Replanteig de l'element
- Col·locació en l'element a formigonar

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

L'element col·locat ha de mantenir a l'estanquitat del conjunt de la coberta.

Ha de mantenir el pendent del conjunt i afavorir la circulació de l'aigua cap els punts de desguàs.

ANCORATGE METÀL·LIC:

Ha de quedar sòlidament fixat al suport mitjançant unions mecàniques.

No es pot situar en els aiguafons.

Alçària del tub sobre el paviment o l'acabat: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Aplomat:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Alçària del tub de 25 cm: ± 2 mm
- Alçària del tub entre 40 i 50 cm: ± 3 mm
- Posició: ± 20 mm

CÈRCOL DE FORMIGÓ ARMAT O MASSÍS DE FORMIGÓ:

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

L'encofrat ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

L'interior de l'encofrat ha de ser pintat amb desencofrant abans del muntatge, i no hi ha d'haver regalims.

No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.

L'element acabat ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

Separació de l'encofrat: 20 cm

Moviment local de l'encofrat: $\leq 0,5$ cm

Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: ≥ 5 °C

Temperatura dels elements on es fa l'abocada: ≥ 0 °C

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Desviació dels eixos de l'element: ± 5 mm
- Separacions de l'encofrat: ± 10 mm
- Aplomat de l'encofrat: ± 5 mm
- Planor de l'encofrat: ± 5 mm/m: ± 15 mm/total

CÈRCOL DE FORMIGÓ ARMAT:

S'han d'utilitzar separadors per tal de garantir el recobriment mínim necessari, de les armadures.

El cercol ha de quedar agafat al sostre mitjançant les peces previstes en aquest.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

No s'han d'acceptar toleràncies en el recobriment ni en el cavalcament d'armadures.

Diàmetres de les armadures principals: ≥ 8 mm

Diàmetres dels estreps: ≥ 6 mm

Llargària del cavalcament: ≥ 25 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, ± 15 mm/total

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

PEÇA DE SUPORT PER A BONERA ADHERIDA AMB OXIASFALT:

Ha de quedar ben adherida al suport.

El forat de la planxa ha de coincidir dins del forat del suport.

La capa d'oxiasfalt ha de ser contínua i ha de tenir la dotació prevista.

Dotació d'oxiasfalt OA 80/25: - 1,5 kg/m²

PEÇA PER A PAS DE CONDUCTES COL·LOCADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Ha de quedar sòlidament fixat al suport mitjançant unions mecàniques.

El forat de la planxa ha de coincidir dins del forat del suport.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Eix del forat: ± 5 mm

PEÇA ESPECIAL DE VENTILACIÓ DE CERÀMICA:

La seva posició s'ha de fixar prèviament, de manera que substitueixi la situació d'una teula.

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

El forat de ventilació del suport ha de coincidir amb el de la peça.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment amb la resta de peces de la coberta.

Àrea de ventilació: ≥ 100 cm²

Cavalcament en el sentit de la pendent:

- Pendent $< 30\%$: 15 cm
- Pendent entre el 30% i el 40%: 13 cm
- Pendent $> 40\%$: 10 cm

REIXA CIRCULAR DE VENTILACIÓ FIXADA MECÀNICAMENT:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Ha de quedar sòlidament fixada al parament mitjançant unions mecàniques.

El forat de la planxa ha de coincidir dins del forat del suport.

Toleràncies d'execució:

- Eix del forat: ± 5 mm

TUB DE PVC EMBEGUT AL FORMIGÓ:

El tub ha de quedar embegut al formigó amb l'extrem exterior enrasat amb el parament.

Ha de tenir un lleuger pendent cap a l'exterior per expulsar les possibles infiltracions d'aigua.

El tub connectarà la cambra d'aire de la coberta amb l'exterior a través de l'element en el que està inclòs.

Ambdós extrems del tub han de quedar nets de residus que puguin impedir la ventilació correcta de la cambra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

CÈRCOL DE FORMIGÓ ARMAT O MASSÍS DE FORMIGÓ:

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplatat i la solidesa del conjunt.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. Fora d'aquests límits el formigonament requereix precaucions i l'autorització explícita de la DF. En aquest cas, cal fer les provetes en les mateixes condicions de l'obra per tal de poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja, vent fort, o quan es preveu que, durant les 48 h següents, la temperatura pot ser inferior a 0°C.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

La compactació s'ha de fer per vibratge. L'alçada màxima de la tongada dependrà del vibrador que s'utilitzi. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense disgregacions.

CÈRCOL DE FORMIGÓ ARMAT:

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt.

No s'admet el redreçament de colzes, fora del cas que es pugui verificar que es farà sense danys.

PEÇA DE SUPORT PER A BONERA ADHERIDA AMB OXIASFALT:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura entre - 5°C i 35°C, i sense pluja.

El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al seu acabat.

L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 180°C i 220°C. No ha d'ultrapassar mai els 260°C dins la caldera.

La planxa s'ha de col·locar sobre l'oxiasfalt abans que es refredi.

PEÇA DE CERÀMICA COL·LOCADA AMB MORTER:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

TUB DE PVC EMBEGUT AL FORMIGÓ:

S'ha de lligar de manera que mantingui la seva posició durant el procés de formigonat.

ELEMENT DE PLANXA:

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).

En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ANCORATGE, PEÇA DE SUPORT PER A BONERA, PEÇA PER A PAS DE CONDUCTES O PECES ESPECIALS PER A VENTILACIÓ:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

CÈRCOL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

MASSÍS DE FORMIGÓ:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

ELEMENTS DE FORMIGÓ:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**EB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

EB71UC10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscos per als treballadors.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda

CONDICIONS GENERALS:

Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.

La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.

Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.

Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.

Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:

Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.

CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORIZONTAL:

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

KD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD1 DESGUASSOS I BAIXANTS

KD14 BAIXANTS AMB TUBS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD14RR30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baixants d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de planxa galvanitzada, planxa galvanitzada prelacada, coure, zinc-titani o fosa. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries

CONDICIONS GENERALS:

El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.

Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'embocadura i la resta de guiatge a intervals regulars.

El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.

Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.

Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.

Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.

Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2

Distància entre les abraçadores:

- Baixant: ≤ 15 vegades el diàmetre del baixant

Gruix del parament al que es subjecta el conducte:

- Baixant: ≥ 12 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

No s'han de manipular ni corbar els tubs.

Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades.

Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.

Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P12 IMPLANTACIONS D'OBRA

P121- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P121-EKJZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Lloguer de bastida o pont penjant:

- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat

CONDICIONS GENERALS:

La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.

Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.

La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.

Han d'estar fets tots els arriostaments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.

Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.

Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.

A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.

Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.

Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escaleres fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo"

Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats) correspongui amb els supòsits de càlcul.

La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.

Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:

- Línies amb tensió ≥ 66.000 V: $\Rightarrow 5$ m

- Línies amb tensió < 66.000 V: $\Rightarrow 3$ m

Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.

Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.

No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.

Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.

S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostar.

No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostaments, fixacions i proteccions col·locats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BASTIDA TUBULAR:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m².

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.

UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Requisitos. Ensayos.

UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P12 IMPLANTACIONS D'OBRA

P122- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P122-628J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Lloguer de plataformes elevadores mòbils per a realització de treball en alçada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Subministrament a l'obra de l'equip en règim de lloguer amb els elements auxiliars necessaris per al funcionament.
- Muntatge i desmuntatge del equip i elements auxiliars necessaris per al seu correcte funcionament.
- Consum de combustible, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament i les condicions de seguretat.
- Manteniments preventiu, correctiu o substitutiu, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Retirada de l'obra de l'equip i elements auxiliars per part de l'empresa de lloguer.

La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.

La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.

La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.

La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

En cas d'amiant, abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Amortització en forma de lloguer diari comptabilitzat en funció dels criteris definits i pactats prèviament amb l'empresa.

Aquest criteri d'amidament inclou els consums de combustible, les revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament en condicions de seguretat i per tant no és d'abonament cap altre concepte (reparació, manteniment, transport, etc.) necessari per al correcte funcionament de la màquina.

Tots els conceptes de manteniment preventiu, correctiu o substitutiu es consideren inclosos en el preu del lloguer diari de l'equip, durant el període d'utilització d'aquest.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P12 IMPLANTACIONS D'OBRA

P127- MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P127-EKJO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Muntatge i desmuntatge de bastida:

- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals de la bastida
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostament de la bastida
- Col·locació de les plataformes de treball
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Desmuntatge i retirada de la bastida

CONDICIONS GENERALS:

La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.

Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.

La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.

Han d'estar fets tots els arriostaments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.

Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.

Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.

A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.

Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.

Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escaleres fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo"

Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats) correspongui amb els supòsits de càlcul.

La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.

Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:

- Línies amb tensió => 66.000 V: => 5 m
- Línies amb tensió < 66.000 V: => 3 m

Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.

Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.

No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.

Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.

S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostar.

No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostaments, fixacions i proteccions col·locats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BASTIDA TUBULAR:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m².

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.

UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2140- ARRENCADA DE DIVISÒRIA PRACTICABLE BATENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2140-4RRN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fusteria, amb càrrega manual sobre camió o contenidor.

S'han considerat els següents elements:

- Arrencada de fulla i bastiment
- Desmuntatge de persiana de llibret
- Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Quan s'aprecii alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

No s'ha de depositar runa sobre les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc. No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m² damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.

Si l'arrencada o desmuntatge solsament afecta a la fusteria i al bastiment, no s'ha de malmetre el forat d'obra de l'element que s'arrenca.

Quan s'arrenqui la fusteria en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estigui situada, i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.

Durant l'arrencada d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.

Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.

Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.

S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.

En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

DESMUNTATGE:

Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.

Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrans, paravents, etc.), aquests s'han d'immobilitzar.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2140- ENDERROC D'ESTRUCTURES PER A REHABILITACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2140-4RO1,P2140-4RAD,P2140-4RO7,P2140-4RO3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

S'han considerat els tipus següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS

ORNAMENTALS:

m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:

m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214Q- ENDERROC I DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE COBERTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214Q-4RQ4,P214Q-4RPI,P214Q-4RQ1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Enderroc complet de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs o arrencades:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:

- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC O ARRENCADA:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

DESMUNTATGE:

El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.

Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

AMIANT:

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.
- Neteja de la zona de treball.

Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'ha de demolar en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolar de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.

Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolar abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolar i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

AMIANT:

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.

L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.

Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.

S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill.

En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

TREBALLS AMB TÈCNiques DE TREBALLS VERTICALS:

Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.

Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.

Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.

Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.

Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:

m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

ARRENCADA DE BONERA:

Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT.

ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNTA DE DILATACIÓ:

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t

- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista. Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU5S,P2RA-EU5O.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P4 ESTRUCTURES

P43 ESTRUCTURES DE FUSTA

P431- BIGA DE FUSTA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P431-4SAD,P431-4SAA,P431-ADAD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Bigues

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació d'elements estructurals nous:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.

Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.

La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.

Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.

La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.

Toleràncies d'execució:

- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.

- Aquesta norma s'aplicarà a d'altres espècies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.

- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram: - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.

Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

El càrreg d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

UNE 56544:2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.

UNE-EN 1912:2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.

ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

P4 ESTRUCTURES

P43 ESTRUCTURES DE FUSTA

P437- CONNECTOR PER A ESTRUCTURES DE FUSTA, COL-LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P437-4S9R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements auxiliars (encastaments, recolzaments, rigiditzadors, connectors, etc.) per a estructures de fusta aserrada o encolada, amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Connectors amb vis cargolat, col·locats a sobre de bigues, per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó
- Elements d'unió amb perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer S275JR, galvanitzat
- Elements d'unió amb perfils d'acer inoxidable AISI 304 o 316

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:

Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la DT.

Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.

Toleràncies d'execució:

- Alineació: ± 2 mm/m
- Nivell: ± 5 mm
- Separació connectors: ± 10 mm

ELEMENTS D'UNIO AMB PERFILS O PLAQUES:

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- Llargària de l'element: ± 2 mm

- Planor: $\pm 0,2\%$

- Dimensions plaques d'ancoratge: $\pm 2\%$

- Separació entre barres d'ancoratge: $\pm 2\%$

- Alineació entre barres d'ancoratge: ± 2 mm

- Alineació: ± 2 mm/m

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.

- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:

Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops.

En cas de que la fusta de la biga no tingui prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la DF, i no col·locar la capa de formigó.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobrelesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluïxin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conminat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:

Unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* UNE-EN 383:1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.

* UNE-EN 385:1996 Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.

* UNE-EN 385:1997 ERRATUM Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.

* UNE-EN 912/AC:2001 Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.

* UNE-EN 1912:1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.

* UNE-ENV 387:1999 Madera laminada encolada. Uniones dentadas de gran dimensión. Especificación y requisitos mínimos de fabricación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

- Identificació dels elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de suport contigües.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
- Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

- Memòria de muntatge.
- Plànols de muntatge.
- Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà els assajos i proves necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

- Inspecció visual de tots els cordons.
- Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
- Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
- Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
- Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
- Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
- Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

P4 ESTRUCTURES

P43 ESTRUCTURES DE FUSTA

P43M- TRACTAMENT PROTECTOR PER A ELEMENTS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P43M-I3QS,P43M-I4JX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparació d'elements estructurals de fusta.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Substitució d'elements estructurals de forma parcial
- Reparació de tram central o cap de biga (sistema beta o perfils d'acer)
- Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides
- Cinturó antitermític amb producte protector (TP8) en perímetre de l'edifici o en interior de paraments verticals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Substitució d'elements:

- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a substituir, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostaments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a substituir
- Extracció de la peça a substituir
- Col·locació i fixació provisional de la peça nova
- Execució de les unions
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
- Desmuntatge dels puntals, arriostaments i entibacions

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Reparació de tram central o cap de biga sistema beta:

- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Fer les perforacions per introduir els reforços de fibra de vidre
- Col·locació de les armadures de fibra de vidre i reblert amb morter de resines epoxi
- Reconstrucció de l'aspecte exterior de la fusta, tapant les perforacions que restin vistes amb massilla de fusta
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter

Reforç de cap de biga amb perfils d'acer:

- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Ancorar la placa d'acer a la paret
- Soldar els perfils d'acer a la placa i fixar-los a la biga de fusta amb els passadors
- Reblert de l'espai entre la biga de fusta i el perfil d'acer amb morter polimèric
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter

Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides:

- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: decapat de pintures o vernissos, arrencat de papers pintats i coles, repicat de revestiments de guix o estucats, etc.
- Retirada d'aliments, inclosos els envasats, de les zones afectades pel tractament
- Inspecció intensiva dels elements constructius que possibiliten el pas del producte o dels seus vapors a les zones habitades, i posterior segellat dels mateixos
- Desconnexió de les instal·lacions elèctriques i segellat dels seus mecanismes
- Desconnexió d'instal·lacions de ventilació i precintat de les obertures existents en la zona de treball
- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació d'aigua
- Delimitació i precintat de la zona de treball
- Informació dels riscos als responsables de personal de les zones de treball properes
- Realització del tractament preventiu i/o curatiu

Cinturó antitermític amb producte protector (TP8):

- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: retirada de elements en el terreny o en el parament que puguin impedir la correcta execució del tractament
- Realització del tractament

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA AMB PRODUCTES PROTECTORS DE LA FUSTA TIPUS (TP8) AMB MATERIES ACTIVES INSECTICIDES FUNGICIDES:

El tractament curatiu ha de penetrar a l'interior de l'estructura, de forma uniforme.

Exteriorment la fusta ha d'estar tractada uniformement en tota la superfície accessible, sense que apareguin regalims, taques, etc.

L'aplicador ha de determinar el temps que la fusta tractada ha de restar aïllada de l'exterior, per tal de que el tractament no perdi efectivitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA AMB PRODUCTES PROTECTORS DE LA FUSTA TIPUS (TP8) AMB MATERIES ACTIVES INSECTICIDES FUNGICIDES:

El personal que faci l'aplicació ha d'estar qualificat per la manipulació dels productes utilitzats.

A la sala on es faci l'aplicació no hi ha d'haver altra personal que els aplicadors.

Una vegada finalitzada l'aplicació la zona tractada s'ha d'aïllar durant el temps que indiqui l'aplicador.

En cas que es produeixin restes de fusta tractada, caldrà preveure la seva retirada com a producte perillós.

En possibles operacions de neteja posteriors al tractament, cal evitar l'ús de productes que puguin produir vapors que afectin a les àrees tractades

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS SUPERFICIALS DE FUSTA:

m² de superfície en elements lineals o superficials, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU PER A BASTIMENTS DE FUSTA:

Unitat de bastiment de portes, finestres o armaris, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU PER A ELEMENTS LINEALS DE FUSTA:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

m de llargària en elements lineals amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

P4 ESTRUCTURES

P4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES

P4C3- APUNTALAMENT DE SOSTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4C3-4SAD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'apuntalaments d'elements construïts. S'han considerat els elements següents:

- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics i taulons
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntalament
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Falcat i tesat dels puntals
- Desmuntatge i retirada dels apuntalaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

Els elements que formen l'apuntalament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.

L'apuntalament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.

En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Abans de començar a fer treballar l'apuntalament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.

El nombre de puntals de suport de l'apuntalament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntalament:

- Moviments locals: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): $\leq L/1000$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels apuntalaments s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

En el cas que els apuntalaments o cindris hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Quan entre la realització de l'apuntalament i el desapuntalament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix. El desapuntalament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

APUNTALAMENT DE VOLTA, APUNTALAMENT DE SOSTRE, APUNTALAMENT DE LLOSA D'ESCALA:

m² de superfície realment apuntalada segons les especificacions de la DT

La superfície de l'apuntalament de les voltes nervades es mesura tenint en compte el desenvolupament del perfil necessari per a salvar el nervís i elements sobresortits del pla de la volta.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES

P4G ESTRUCTURES DE MAÇONERIA

P4GA- REPARACIÓ SUPERFICIAL AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4GA-4UAD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica, com ara parets, voltes o arcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Grapa amb armadura d'acer en barres, per a cosit estàtic d'obra de fàbrica, col·locada en l'orifici practicat en l'obra i reblert amb injecció de morter
- Reparació de fissures en obra de fàbrica, previ repicat i sanejament d'elements solts i segellat amb morter
- Reparació d'element de pedra amb falcat de la peça despresa, injectat de resines epoxi i rejuntat amb morter
- Restitució de volum, d'element de pedra amb morter, armat amb xarxa de filferro
- Reparació amb reposició de peces
- Segellat d'esquerda amb injecció d'adhesiu de resines epoxi o de morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Restitució de volum amb morter armat amb filferro:

- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos
- Extracció de les sals solubles de la pedra i aplicació del consolidant, en el seu cas
- Fixació dels claus i col·locació l'armadura
- Reconstrucció del volum, amb morter de dos components, per capes, o amb morter mixt
- Tractament superficial d'acabat

REPARACIÓ LINEAL O SUPERFICIAL AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM:

La peça reparada ha de tenir la forma i acabat superficial indicats a la DT, o la que indiqui expressament la DF.

El morter ha d'estar ben adherit, sense fissures o bosses.

S'han de mantenir els junts existents.

No han de quedar vistes les armadures ni els elements de fixació d'aquestes.

No hi han d'haver taques de sals a la pedra.

El color de la pedra no s'ha de modificar amb el tractament d'acabat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

GRPAT, REPARACIÓ DE FISSURES, SEGELLAT D'ESQUERDA, REPARACIÓ AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert. Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SEGELLAT D'ESQUERDES I FISSURES, REPARACIÓ SUPERFICIAL AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM, REPARACIÓ DE FISSURES AMIDAT EN M2:
m2 de superfície realment reparada, executada d'acord amb la DT.

SEGELLAT D'ESQUERDA O REPARACIÓ LINIAL AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM:

m de llargària, mesurat per la cara exterior de la paret, reparada d'acord amb la DT.

REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES EN FÀBRICA DE PEDRA O BRANCAL:

m3 de volum realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P5 COBERTES

P52 TEULADES

P52D- TEULADA DE TEULA ÀRAB DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P52D-4VAD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de revestiment de coberta inclinada mitjançant peces recuperades de l'obra o subministrades pel promotor.

S'han considerat els tipus següents:

- Teula àrab col·locada amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels eixos dels pendents

- Col·locació de les peces per filades

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.

Les esqueses d'ase, els aiguafons i les vores han de quedar alineats longitudinalment.

Si s'utilitzen peces de color uniforme (vermell, palla, marró o gris), el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.

El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).

Les peces de la primera filada han de quedar amb el mateix pendent que la resta de filades per tal d'evitar la filtració d'aigua en l'unió amb el parament, si cal es farà un recrescut en la vora de l'assentament de les peces.

Les peces de l'última filada horitzontal superior i les del carener o esquina d'ase, han de quedar fixades.

Volada de les peces del ràfec: ≥ 5 cm; $<$ mitja peça

Volada de les peces en la vora lateral: ≥ 5 cm

Cavalcament entre les peces i els aiguafons: ≥ 5 cm

Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: ≥ 20 cm

Cavalcament en sentit del pendent (teules corbes o planes sense encaix superior): ≥ 7 cm

Toleràncies d'execució:

- Paral·lelisme entre dues fileres consecutives: - Teula àrab: ± 20 mm - Teula plana o romana: ± 10 mm

- Alineació entre dues teules consecutives: - Teula àrab: ± 10 mm - Teula plana o romana: ± 5 mm

- Alineació de la filera: - Teula àrab: ± 20 mm - Teula plana o romana: ± 10 mm

- Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec: ± 100 mm

TEULA ÀRAB:

Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.

Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.

Cavalcament en el sentit de la pendent:

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Pendent < 30%: 15 cm
- Pendent entre el 30% i el 40 %: 13 cm
- Pendent > 40 %: 10 cm

Distància lliure de pas d'aigua entre cobertores: ≥ 3 cm, ≤ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcament: ± 5 mm

TEULA COL-LOCADA AMB MORTER:

En la teulada de teula àrab, totes les canals i les cobertores han de quedar collades amb morter.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plougui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

El suport i les teules per col·locar, que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Si s'utilitzen teules procedents de recuperació abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:

- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5Z3 ENTRAMATS I ENLLATATS

P5Z30- ENLLATAT AMB LLATES DE FUSTA DE PI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z30-FJAD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'enllatat de perfils de fusta de pi col·locats separats entre sí una distància de 10 a 50 cm, per a suport d'un tauler o d'una cobertura.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Sobre solera de formigó collades amb morter
- Sobre solera de formigó fixades mecànicament a tacs de fusta embeguts en el formigó.
- Sobre envanets collades amb morter
- Sobre corretges fixades mecànicament
- Sobre tauler o fusta fixades mecànicament

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Col·locats amb morter:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces amb morter

Col·locació amb fixacions mecàniques:

- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces al suport

Col·locats amb fixacions mecàniques sobre solera de formigó:

- Replanteig i fixació dels tacs en el suport, abans d'abocar el formigó de la solera
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces als tacs

CONDICIONS GENERALS:

Les llates s'han de col·locar amb la cara major recolzada sobre el suport.

Han de quedar alineades i paral·leles entre elles.

Toleràncies d'execució:

- Junts entre llates: ± 5 mm

COL·LOCACIÓ DE LES LLATES SOBRE SOLERA AMB MORTER:

A les cares laterals han de portar claus d'acer galvanitzat de 30 mm de llarg, per a facilitar l'adherència del morter.

Hi ha d'haver morter en els dos costats de la llata, de manera que els claus quedin totalment recoberts pel morter.

El morter ha d'omplir l'espai entre la llata i el suport.

Penetració del clau: ≥ 15 mm

Separació entre claus: ≤ 20 cm

COL·LOCACIÓ DE LES LLATES SOBRE ENVANETS DE SOSTREMORT AMB MORTER:

La llata ha d'anar encastada dins d'un queixal en l'envanet, d'una fondària igual a la meitat de l'alçària de la llata, com a mínim, que ha de quedar reblert de morter.

COL·LOCACIÓ SOBRE CORRETTGES O CABIRONS AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.

Les fixacions han de quedar sobre l'element de suport.

S'han de col·locar alineades a tocar i recolzades sobre tres cabirons, com a mínim.

Els junts entre llates han d'estar sobre l'eix dels elements de suport i alternats.

Junts entre llates: 1 cm

Separació entre fixacions: ≤ 50 cm

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES SOBRE TAULER:

Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.

Penetració del clau: ≥ 15 mm

Separació entre claus: ≤ 20 cm

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:

Els tacs de suport han de quedar embeguts en el formigó, amb la superfície superior enrasada amb la de la solera.

Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.

Les fixacions han de quedar sobre l'element de suport.

Els junts entre llates han d'estar sobre l'eix dels elements de suport i alternats.

Junts entre llates: 1 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

En els elements col·locats amb morter, si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans.

En la col·locació dels tacs embeguts en formigó, aquests s'han de lligar per a que mantinguin la seva posició durant el procés de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZA CARENERS

P5ZA0- CARENER CERÀMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZA0-51AD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de carener amb peces de materials diversos.

S'han considerat els tipus següents:

- Carener ceràmic o de peces de morter de ciment (de teula àrab, per a teula plana, per a teula romana, per a lloseta ceràmica o per a lloseta de morter de ciment) col·locat amb morter de ciment

- Carener ceràmic col·locat amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Carener o suport de carener, formats amb peces col·locades amb morter:

- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja

Formació del carener amb peces ceràmiques col·locades amb fixacions mecàniques:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les peces

CONDICIONS GENERALS:

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

CARENER:

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces de la vessant.

Els cavalcaments entre les peces han de quedar protegits del sentit del vent dominant.

Cavalcament sobre les peces del vessant: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

CARENER DE PECES CERÀMIQUES O PECES DE MORTER DE CIMENT:

Si es col·loca amb fixacions mecàniques, s'ha de fer mitjançant claus amb junt de plom, clavats a ambdós costats de la peça.

Si es col·loca amb ganxos d'acer inoxidable, cada peça ha de quedar agafada per dos ganxos. Els ganxos han de quedar alineats i sòlidament

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

fixats al suport.

No hi han d'haver peces tallades excepte als extrems del carener i al voltant dels ganxos de seguretat.

Cavalcament de les peces: ≥ 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

CARENER COL-LOCAT AMB MORTER:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

CARENER DE PECES CERÀMIQUES:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Si s'utilitzen teules procedents de recuperació, abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:

- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CARENER I SUPORT DE CARENER:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZB AIGUAFONS I CANALS INTERIORS

P5ZB1- AIGUAFONS DE PLANXA ZN/CU/PB, COL-LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZB1-523V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'element per a recollir aigua en el punt més baix d'unió entre dues pendents de la coberta o en el remat del pendent en el seu encontre amb el mur de façana.

S'han considerat els elements següents:

- Aiguafons
- Aiguafons contra parament
- Canal oculta

S'han considerat els materials següents:

- Planxa preformada col·locada amb fixacions mecàniques
- Teula àrab col·locada amb morter
- Canal d'obra revestida amb làmina impermeable

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació d'aiguafons de planxa:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Formació de canal oculta o d'aiguafons contra parament, de planxa:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques per una banda i encastades en el parament dins d'una rasa per l'altra
- Execució dels junts entre làmines

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

L'acabament superior ha d'impedir la filtració de l'aigua de pluja en el parament.

La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.

En l'aiguafons contra el parament, en la part inferior del vessant, la planxa ha de cavalcar per sota de les peces de la coberta.

Pendent cap els punts de desguàs: $\geq 1\%$

Toleràncies d'execució:

- Alineacions: (5 mm/m, (20 mm/total

AIGUAFONS I CANALS INTERIORS DE XAPA:

L'element ha de quedar fixat al suport per la cara o les vores superiors, amb claus, amb junts de plom, a portell. En l'aiguafons contra parament, per l'altra vora ha d'anar encastat dins d'una regata que ha de quedar reblerta de morter.

El cavalcament de les làmines s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua.

Les grapes d'ancoratge han de quedar soldades a la xapa i unides al suport amb fixacions mecàniques.

Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de bronze o aliatge de coure

La subjecció de les planxes he d'estar feta amb grapes d'ancoratge, amb la vora de la planxa doblegada encaixada en les patilles de la grapa. Les grapes han de ser de metall compatible amb el de la planxa.

Les fixacions han de quedar lleugerament inclinades, els caps no han de formar arestes vives que puguin fer malbé el metall.

Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.

L'extrem de la patilla de la grapa d'ancoratge, oposat al de l'unió amb la planxa, ha de quedar doblegat i cobrir els caps de les fixacions per tal d'evitar que facin malbé la planxa.

Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.

Els junts alçats longitudinals de la vessant de la coberta han de quedar abatuts i aplanats en la zona en contacte amb l'aiguafons.

Els junts entre les peces han d'anar soldats amb estany.

Les unions dels junts de dilatació s'han de fer amb les vores de la planxa, doblegades i encaixades.

Cavalcament de la planxa sobre les peces de la coberta: ≥ 10 cm

Plec planxa lateral: $\geq 30+15$ mm

Cavalcament entre làmines: ≥ 10 cm

Cavalcament en el parament: ≥ 25 cm

Cavalcament entre planxes: ≥ 50 mm

Distància entre fixacions mecàniques: ≤ 50 cm

Separació entre grapes d'ancoratge: ≤ 30 cm

Distància entre la fixació i l'extrem superior: ≥ 2 cm

Distància entre junts de dilatació: ≤ 600 cm

Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar: ≥ 15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

AIGUAFONS I CANALS INTERIORS DE XAPA:

El suport s'ha de tractar prèviament amb una capa d'emulsió bituminosa.

La col·locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.

La soldadura ha de penetrar completament sota el junt.

No s'han de recalentar les parts a soldar.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).

En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

FORMACIÓ D'AIGUAFONS CONTRA EL PARAMENT I AIGUAFONS AMB PECES CERÀMIQUES:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZD MINVELLS

P5ZD3- MINVELL DE PLANXA ZN/CU/PB, COL-LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZD3-H8AD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'elements de protecció del junt que formen el pla de la coberta amb el parament vertical.

S'han considerat els tipus següents:

- Minvell amb una o dues peces de planxa metàl·lica encastada al parament en la seva vora superior amb morter
- Minvell de planxa metàl·lica, fixat mecànicament al parament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació de minvell amb planxa encastada al parament:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Execució de la regata en el parament
- Col·locació de les làmines metàl·liques encastades amb morter dins de la rasa
- Execució dels junts entre làmines

Formació de minvell amb planxa, fixat mecànicament al parament:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

CONDICIONS GENERALS:

Les peces han de quedar sòlidament fixades al suport.

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

L'element de protecció ha de cavalcar sobre el parament vertical, per sobre de l'acabat de la coberta.

L'encontre superior de l'element de protecció amb el parament s'ha de fer de manera que impedeixi la filtració de l'aigua en el parament.

La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.

En cobertes inclinades, si la trobada es situa en la part superior o lateral del vessant, l'element de protecció ha de cavalcar per sobre de les peces de la teulada.

Cavalcament de l'element de protecció sobre el parament:

- Coberta plana: ≥ 20 cm
- Coberta inclinada: ≥ 25 cm

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Cavalcament dels elements de protecció sobre la coberta: ≥ 10 cm

Pendent de la peça:

- Minvell contra parament: $\geq 100\%$

- Minvell encastat al parament: 25% - 50%

Toleràncies d'execució:

- Alineacions: - Planxa: ± 5 mm/m; ± 20 mm/total - Rajola ceràmica: ± 5 mm/m; ± 10 mm/total - Maó: ± 5 mm/2 m;

± 10 mm/total

MINVELL DE PLANXA:

Els junts entre les peces han de quedar doblegats i encaixats.

El sentit de cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.

Si el minvell es encastat al parament i està format per dues peces, aquestes han de quedar amb les vores doblegades i encaixades. La peça superior ha d'anar encastada dins d'una rasa i collada amb morter. La peça de desenvolupament més gran ha d'anar a sota.

La unió de planxes s'ha de fer, sempre que sigui possible per unió engrapada, per tal de permetre el lliure moviment de les planxes.

Els extrems de dues planxes contigües es pleguen i les dues planxes s'enganxen entre sí. Els extrems han de quedar doblegats en angle recte.

En la base de la unió ha de quedar una separació de 2-3 mm entre els extrems de la planxa, per tal d'absorbir els moviments.

L'extrem de la planxa s'ha d'aixecar sobre el parament, aquesta prolongació ha de quedar protegida amb una banda de planxa, l'extrem superior d'aquesta banda ha de quedar fixat en l'element i l'extrem inferior ha de quedar doblegat per tal d'augmentar la seva rigidesa. Els extrems verticals han de quedar units mitjançant engrapat senzill.

En l'element de planxa de plom, els junts entre les peces s'han de soldar amb estany.

En els elements de planxa, les vores del junt de dilatació s'han de fer doblegades i encaixades.

Distància entre junts de dilatació: ≤ 600 cm

Cavalcament de la banda de protecció sobre la planxa: ≥ 5 cm

Cavalcaments:

- Planxa de zinc, coure o acer galvanitzat: ≥ 5 cm

- Planxa de plom: $\geq 2,5$ cm

Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar: ≥ 15 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcament: ± 5 mm

MINVELL DE PLANXA FIXAT AL PARAMENT:

Les peces han de quedar fixades al suport mitjançant claus amb junts de plom.

Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de bronze o aliatge de coure

Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.

Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.

Separació de les fixacions dels extrems de la planxa: ≥ 20 mm

Distància entre els punts de fixació: ≤ 50 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

MINVELL DE PLANXA:

La col·locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.

Si la planxa s'ha d'encastar al parament, aquest s'ha de preparar prèviament amb una capa d'emulsió bituminosa.

La soldadura ha de penetrar completament sota el junt.

No s'han de recalentar les parts a soldar.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).

En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

MINVELL COL·LOCAT AMB MORTER:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MINVELL ENCASTAT AL PARAMENT, CONTRA PARAMENT, DE CAIXA O FIXAT AL PARAMENT O TROBADA DE TEULA AMB PARAMENT:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZE RÀFEC I VORES LLIURES

P5ZE0- RÀFEC DE PECES CERÀMIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZE0-6PAD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements per a prolongar el vol de la coberta respecte del pla del parament i expulsar l'aigua lluny d'aquest.

S'han considerat els tipus següents:

- Vora lliure de peça de teula de morter de ciment col·locada amb morter
- Vora lliure amb peces de rajola ceràmica fina amb trencaigües, col·locada amb morter
- Ràfec de pissarra, col·locada amb fixacions mecàniques
- Ràfec de tres fulls de maó ceràmic manual, decalats 10 cm, col·locats amb morter
- Protecció de cornisa amb planxa col·locada amb fixacions mecàniques sobre platina d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vora lliure amb peces de rajola ceràmica amb trencaigües col·locada amb morter:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament

Ràfec de pissarra, col·locada amb fixacions mecàniques:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les lloses per filades

Ràfec de maó ceràmic:

- Replanteig de l'especejament
- Col·locació de les peces dels diferents gruixos fixades amb morter
- Neteja de l'element

Protecció de cornisa amb planxa:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de la platina d'acer fixada al suport
- Col·locació de la làmina fixada a la platina
- Execució dels junts entre làmines

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

Les peces han de quedar sòlidament fixades al suport.

Volada de les peces del ràfec: ≥ 5 cm; $<$ mitja peça

RÀFEC AMB TRES FULLS DE MAÓ CERÀMIC COL·LOCAT AMB MORTER

Les peces han de quedar col·locades deixant junts entre elles.

Els diferents gruixos de maó han d'anar col·locats a trencajunt.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

S'han de respectar els junts estructurals.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

Separació entre peces: 0,2 - 0,5 cm

Toleràncies d'execució:

- Alineació de les filades: $\leq 5 \text{ mm}/2 \text{ m}$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

ELEMENTS COL·LOCATS AMB MORTER:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

El suport i les peces per col·locar que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal de que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZJ CANALS EXTERIORS

P5ZJ1- CANAL EXTERIOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZJ1-52DQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua de la coberta.

S'han considerat els tipus següents:

- Canal exterior de secció semicircular o rectangular, col·locada amb peces especials i connectada al baixant.

S'han considerat els següents materials per a canal exterior:

- Planxa de zinc

- Planxa de coure

- PVC rígid

- Peça ceràmica esmaltada, col·locada amb morter

- Planxa d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Elements col·locats amb fixacions mecàniques o adherits:

- Replanteig de l'element

- Col·locació de l'element

- Execució de les unions

Elements col·locats amb morter:

- Neteja i preparació del suport

- Replanteig de l'element

- Col·locació de l'element

- Repàs dels junts i neteja final

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estable.

Ha d'estar col·locada amb una pendent mínima del 0,5 % i amb una lleugera pendent cap a l'exterior.

La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat.

Pendent cap els punts de desguàs: $\geq 1\%$

En la canal de PVC:

- S'admet una pendent mínima del 0,16 %

- La unió dels diferents perfils ha d'estar feta amb maniguet d'unió amb junt de goma

- Tots els accessoris han de tenir una zona de dilatació de 10 mm com a mínim

- Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal.

- Les unions amb els baixants han d'anar soldades amb soldadura química

- Distància entre suports: ≤ 100 cm i en zones de neu ≤ 70 cm

En les canals de planxa:

- El cavalcament de les làmines s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs

- Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport

- Les unions amb els baixants han d'anar soldades amb soldadura d'estany

- Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. En el cas de planxa de zinc han de ser de platina d'acer galvanitzat

- Els junts entre les peces de planxa de zinc, han d'anar soldats amb estany en tot el seu perímetre

- Distància entre suports: ≤ 50 cm

Cavalcament entre làmines en la canal de planxa: 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total

- Cavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm

- Alineació respecte al plànol de façana: - Planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total - PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total

CANAL DE PECES CERÀMIQUES COL·LOCADA AMB MORTER:

Les peces han de cavalcar entre elles, la vora de la peça en contacte amb el ràfec, ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter.

El sentit de cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.

Cavalcament de les peces: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut.

ELEMENT DE PLANXA:

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).

En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

ELEMENT DE PEÇA CERÀMICA COL·LOCADA AMB MORTER:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7D AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

P7D6- PINTAT IGNÍFUG DE PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7D6-61AD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

El revestiment ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclús les no accessibles.

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi.

La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les capes d'emprimació que siguin necessàries.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodets, brotxa o pistola.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.

Abans d'aplicar la pintura, els perfils han d'estar protegits de la corrosió amb la imprimació antioxidant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.

UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación.

P8 REVESTIMENTS

P81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P811- ARREBOSSAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P811-3EAD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.

El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat: $\leq 1,8$ cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres: ≤ 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:

- Planor: - Acabat esquerdejat: ± 10 mm - Acabat a bona vista: ± 5 mm - Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical): - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Nivell (parament horitzontal): - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:

- Obertures ≤ 2 m²: No es dedueixen
- Obertures > 2 m² i ≤ 4 m²: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m²: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc.

En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Repassos i neteja final

- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 REVESTIMENTS

P89 PINTATS

P89H- PINTAT DE PARAMENT DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89H-4V7Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures

- Paraments

- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)

- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

PINTAT A L'ESMALT:

Guix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF. Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)

- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m² de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 4 m²: No es dedueixen

- Obertures > 4 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m², en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.

- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.

- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P8 REVESTIMENTS

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

P8A ENVERNISSATS I TRACTAMENTS AMB LASURS

P8A4- TRACTAMENT AMB LASUR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8A4-AKV9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de vernís sobre superfícies de fusta mitjançant diferents capes aplicades en obra, o aplicació de tractaments de protecció de la fusta amb lasurs.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de fusta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Tractaments amb lasurs:

- Preparació de la superfície a tractar

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de producte necessàries

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENVERNISSAT D'ESTRUCTURES O PARAMENTS, TRACTAMENTS AMB LASURS:

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen

- Obertures > 1 m² i ≤ 2 m²: Es dedueix el 50%

- Obertures > 2 m²: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS

PAN4- BASTIMENT DE BASE DE PAREDÓ PER A PORTA DE FUSTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAN4-36AD.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bastiments de fusta, col·locats directament sobre fàbrica.

S'han considerat els tipus següents:

- Bastiments de base per a folrar

- Bastiments de base per a pintar

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat

- Fixació definitiva

- Neteja i protecció

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El bastiment ha d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

Si els muntants del bastiment no s'encasten en el paviment, s'han de fixar a aquest paviment per mitjà de fixacions mecàniques.

Distància entre ancoratges: ≤ 60 cm

Distància dels ancoratges als extrems: ≤ 30 cm

Nombre ancoratges al cabiró superior:

- Amplària $40 \leq a \leq 100$ cm: 2

- Amplària $100 \leq a \leq 175$ cm: 3

- Amplària > 175 cm: 4

Encastament dels muntants en el paviment: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell previst: ± 10 mm

- Horitzontalitat: ± 1 mm

- Aplomat: ± 3 mm

- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament. La manera de col·locar el bastiment ha de fer possible la col·locació posterior del tapajunts.

S'ha de col·locar amb l'ajuda d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escarlat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adequats (massilles, tacs, etc.).

El bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m², o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAS PORTES TALLAFOCS

PAS2- PORTA TALLAFOCS DE FULLES BATENTS, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAS2-5QNA.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de porta tallafoc de fusta o metàl·lica, d'accionament manual o automàtic per termofusible.

S'han considerat els tipus següents:

- Portes de fulles batents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles

- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge

- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.

Ha d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 1 mm

- Aplomat: ≤ 3 mm (enfora)

PORTES DE FULLES BATENTS:

El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.

Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En la porta de fusta, un cop retirats els elements de protecció i de travada, els forats han de quedar tapats amb massilles, tacs, etc.

En les portes de fulles batents, l'ajustatge de les cares de contacte entre el bastiment i les fulles i entre les dues fulles, en el seu cas, s'ha de regular amb la posició de les frontisses de les fulles.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles

- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge

- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAS PORTES TALLAFOCS

PAS4- PORTA TALLAFOCS AMB AUTOMATISMES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAS4-7BAD.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de porta tallafoc de fusta o metàl·lica, d'accionament manual o automàtic per termofusible.

S'han considerat els tipus següents:

- Portes de fulles corredisses

- Portes de fulles batents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles

- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge

- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.

Ha d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 1 mm

- Aplomat: ≤ 3 mm (enfora)

PORTES DE FULLES BATENTS:

El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.

Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm)

PORTES DE FULLES CORREDISSES:

Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades amb una pendent cap el punt mitjà de la porta $\geq 2\%$, en les d'accionament automàtic, i han de ser netes. Els mecanismes de rodament han de ser autolubricats per tal de facilitar el desplaçament de les fulles.

Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir en cap punt l'amplària real de la via d'evacuació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En la porta de fusta, un cop retirats els elements de protecció i de travada, els forats han de quedar tapats amb massilles, tacs, etc.

En les portes de fulles batents, l'ajustatge de les cares de contacte entre el bastiment i les fulles i entre les dues fulles, en el seu cas, s'ha de regular amb la posició de les frontisses de les fulles.

En les portes de fulles corredisses, l'ajustatge de les cares de contacte entre els perfils tallafocs i les fulles s'ha de regular amb la posició dels topalls de les guies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. PORTA DE FULLES BATENTS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles

- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge

- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. PORTA DE FULLES BATENTS:

Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PORTA DE FULLES BATENTS:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PORTA DE FULLES BATENTS:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PORTA DE FULLES BATENTS:

No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

PAW AUTOMATISMES PER A TANCAMENTS PRACTICABLES

PAW8- RETENIDOR ELECTROMAGNÈTIC PER A PORTES DE FULLES BATENTS, COL-LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAW8-78PK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents, col·locats amb fixacions mecàniques

S'han considerat els tipus d'elements següents:

- Retenidors amb o sense polsador d'alliberament manual
- Retenidors per a col·locació mural o col·locació sobre el paviment

La execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la posició
- Col·locació del retenidor i de la placa ferromagnètica en la seva posició definitiva
- Execució de totes les connexions
- Comprovació de la partida d'obra
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.

La prova de funcionament ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD1 DESGUASSOS I BAIXANTS

PD16- BAIXANT AMB TUB DE ZINC (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD16-HAX3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baixants d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de planxa galvanitzada, planxa galvanitzada prelacada, coure, zinc-titani o fosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries

CONDICIONS GENERALS:

El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.

Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'emboadura i la resta de guiatge a intervals regulars.

El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.

Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.

Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.

Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.

Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2

Distància entre les abraçadores:

- Baixant: ≤ 15 vegades el diàmetre del baixant

Gruix del parament al que es subjecta el conducte:

- Baixant: ≥ 12 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

No s'han de manipular ni corbar els tubs.

Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades.

Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.

Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM9 INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

PM90- COMPTADOR DE LLAMPS INSTAL·LAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM90-HC45.

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alcía Dotor

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells de mesura col·locats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els equips i materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE.

La posició dels elements ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

L'aparell ha de quedar subjectat sòlidament i connectat a la xarxa de terres.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos pel fabricant.

Ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm, per facilitar la lectura.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 70 cm com a mínim, per facilitar la lectura.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La zona on s'instal·la l'element ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF o que les possibles actuacions posteriors o pendents a realitzar en la zona on s'instal·la l'element han de ser compatibles amb els materials a instal·lar.

Abans de procedir al muntatge dels elements, cal localitzar, senyalitzar i, en cas necessari, protegir els serveis i elements per evitar malmetre'ls durant el muntatge, execució de fixacions als paraments o altres tasques a realitzar.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

En cas de risc de tempestes s'han de suspendre els treballs.

Un cop instal·lat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM9 INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

PM93- PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM93-B30L, PM93-B3AD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Parallamps amb dispositiu d'encebament electrònic
- Parallamps amb dispositiu d'encebament no electrònic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat sobre sòcol

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Muntat superficialment a la paret:

- Encastar suports a la paret
- Aplomat suports
- Col·locació dels pals als suports
- Connexió al conductor de la xarxa de terres

Muntat sobre sòcol:

- Ancorar sòcol al paviment
- Anivellament
- Col·locació del pal al sòcol
- Connexió a la xarxa de terres

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Aplomat: ± 20 mm

MUNTAT SUPERFICIALMENT A LA PARET:

Els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical.

Distància entre cada dos suports: ≥ 700 mm

MUNTAT SOBRE SÒCOL:

El sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de sortir a través de la base, encastat en el paviment.

El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En cas de risc de tempestes s'han de suspendre els treballs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del conductor de baixada: - El conductor de baixada s'instal·larà de tal forma que el seu traçat sigui lo més directe possible.

El seu traçat haurà de ser lo més recta possible, seguint el camí més curt, evitant qualsevol gest brusca. Els radis de curvatura no seran inferiors a 20 cm.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de controlar globalment.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de materials o execució, s'ha de procedir a la seva substitució o correcció.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQZ EQUIPAMENTS ESPECIALS

Projecte bàsic i executiu de Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Arquitectes. Belén Onecha i Alícia Dotor

PQZ3- ESPANTAOCELLS, COL-LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQZ3-HAAD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Dispositius estàtics de protecció front animals.

S'han considerat els dispositius següents:

- Bandes de pues d'acer fixades mecànicament al suport
- Xarxes anti-aus de polietilè amb reforç perimetral de cable d'acer, fixades mecànicament al suport

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del dispositiu de protecció
- Retirada de l'obra de les restes de materials, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les fixacions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

BANDES DE PUES D'ACER:

La banda de pues ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura o al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

XARXES ANTI-AUS:

La xarxa ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements.

Un cop col·locada el dispositiu, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BANDES DE PUES D'ACER:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls així com els accessoris i les fixacions.

XARXES ANTI-AUS:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls així com els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DOCUMENTS ANNEXOS AL PROJECTE

AN 1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra: Restauració de les cobertes de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt

Emplaçament: Camí d'Aiguafreda de Dalt, 08591 Aiguafreda

Superfície construïda: 240m²

Promotor: Ajuntament d'Aiguafreda

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: Belén Onecha i Alícia Dotor, arquitectes

Tècnic/a redactor/a de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: Belén Onecha i Alícia Dotor, arquitectes

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia: ubicació es al vessant occidental del massís del Montseny.

Característiques del terreny: (resistència, cohesió): vessant del Montseny, camí rural.

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn: l'edifici adjacent a l'església és la Masoveria, recentment restaurada.

Instal·lacions de serveis públics: (tant vistes com soterrades) L'ajuntament d'Aiguafreda s'encarregarà de subministrar a peu d'obra l'aigua, el sistema d'evacuació de les aigües residuals originades pel procés de restauració i el subministrament elèctric. En cas d'impossibilitat de subministrament, l'ajuntament podrà demanar aquest servei a l'empresa constructora, abonant l'import corresponent.

Tipologia de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació i amplada de voreres): S'hi arriba a través d'un camí rural que parteix des de la carretera d'Aiguafreda de Dalt, que al seu temps neix a la nacional N-152a, que travessa el nucli urbà d'Aiguafreda, que disposa d'amplada suficient per al transport de maquinària i materials.

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, l'empresa contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, les empreses contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que les persones que treballen a l'obra rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament les empreses que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat de les persones que treballen a l'obra, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'empresa contractista, sots-contractista i representants de les persones treballadores.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats a les empreses contractistes i sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresa aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions a les persones que treballen a l'obra

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut de les persones treballadores
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre les empreses contractistes, sots-contractistes i les persones que treballen a l'obra en règim d'autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresa tindrà en consideració les capacitats professionals de les persones treballadores en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresa adoptarà les mesures necessàries per garantir que només les persones treballadores que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre la persona que treballa a l'obra. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

L'empresa podrà concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir la previsió de riscos derivats tant del treball respecte del seu personal, com de les persones treballadores en règim d'autònoms. Les societats cooperatives també podran concertar operacions d'assegurances respecte de les seves persones associades, l'activitat de les quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció de les persones treballadores, l'empresa garantirà que cada persona que treballa a l'obra rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme la persona treballadora, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions de l'empresa contractista, les persones que treballen a l'obra han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresa contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat a la persona jeràrquicament superior i a les persones treballadores designades per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.
- Cooperar amb l'empresa contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut de les persones que treballen a l'obra sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general es prioritzaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.

- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades segons s'estigui protegint a les persones de la pròpia caiguda o de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris
- Adoptar mesures adients de protecció de les persones treballadores en front de qualsevol risc relacionat amb fenòmens meteorològics adversos, incloses les temperatures extremes

Mesures de protecció individual

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat a les persones treballadores amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'una persona que treballa a l'obra pel que fa als treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a terceres persones

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

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

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

O. de 9 de marzo DE 1971

(BOE: 16 I 17/03/71)
correcció d'errades (BOE:
06/04/71) modificació:
(BOE: 02/11/89) derogats alguns
capítols per: LEY 31/1995, RD
485/1997, RD 486/1997, RD
664/1997, RD 665/1997, RD
773/1997 I RD 1215/1997

S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ

O. de 12 de gener de 1998

(DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS

R. de 14 de diciembre de 1974

(BOE: 30/12/74): N.R. MT-1

PROTECTORES AUDITIVOS

(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2

PANTALLAS PARA SOLDADORES

(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3:

modificació: BOE: 24/10/75

GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD

(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4

modificació: BOE: 25/10/75

BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS

(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6

modificació: BOE: 28/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES
Y ADAPTADORES FACIALES

(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7

modificació: BOE: 29/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS:
FILTROS MECÁNICOS

(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8

modificació: BOE: 30/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS:
MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9

modificació: BOE: 31/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS:
FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO

(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10

modificació: BOE: 01/11/75

AN 2 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

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

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Restauració de la coberta de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt		
Situació:	Camí d'Aiguafreda de Dalt		
Municipi:	Aiguafreda	Comarca:	Vallès Oriental

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
totals d'excavació	0,00 t	0,00 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

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

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica 170102	0,542	1,800	0,512	1,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	23,270	0,082	14,270
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	6,994	0,066	8,742
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
pedra artificial	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,100	0,000	0,025	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	32,06 t	0,7794	24,01 m³

Residus de construcció

Codificació re:	Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m ²)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobrants d'execució	0,0500	2,0612	0,0896	2,1497
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,8792	0,0407	0,9768
formigó 170101	0,0320	0,8751	0,0261	0,6252
petris 170107	0,0020	0,1886	0,0118	0,2832
guixos 170802	0,0039	0,0942	0,0097	0,2333
altres	0,0010	0,0240	0,0013	0,0312
embalatges	0,0380	0,1024	0,0285	0,6847
fustes 170201	0,0285	0,0290	0,0045	0,1080
plàstics 170203	0,0061	0,0379	0,0104	0,2484
paper i cartró 170904	0,0030	0,0199	0,0119	0,2851
metalls 170407	0,0004	0,0156	0,0018	0,0432
totals de construcció		2,16 t		2,83 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

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

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	6,99 t	8,74 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	6,99 t	8,74 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	0,0	0,00	0,00	0,00

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,88	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	2,68	no	inert
Metalls	2	0,02	no	no especial
Fusta	1	7,02	si	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,02	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,02	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

gestió fora obra
pressupost

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				si
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
Enderroc / Construcció	PLANTA DE RECICLATGE DE LA	CTRA. PUIGCERDÀ, KM 35.2	E-83.94	
Enderroc / Construcció	DIPÒSIT CONTROLAT DE LLUNA	CTRA. DE CARDEDEU A DOSRUIS, KM 6 I 6.5	E-680.99	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	14,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	7,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	6,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	17,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclosos en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	7,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	80,00

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

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

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

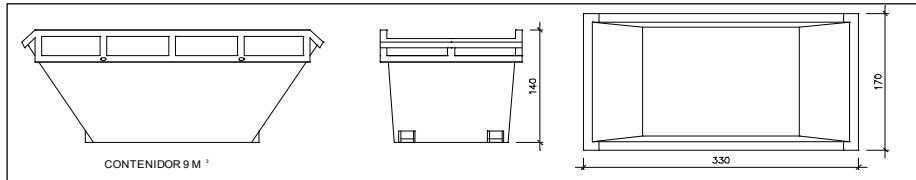
RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	14,00 €/m³	7,00 €/m³	runa neta 6,00 €/m³	runa bruta 17,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	-
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00
Construcció m³ (+35%)					
Formigó	0,84	-	5,91	-	14,35
Maons i ceràmics	2,67	37,36	18,68	16,01	-
Petris barrejats	19,65	-	137,53	-	334,00
Metalls	0,06	-	0,41	-	0,99
Fusta	11,95	167,27	83,63	71,69	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,34	4,69	2,35	2,01	-
Paper i cartró	0,38	5,39	2,69	2,31	-
Guixos i no especials	0,36	-	2,50	-	6,07
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00	-	-	0,00
36,24 214,71 253,70 92,02 355,41					
Elements Auxiliars					
Casetes d'emmagatzematge					1,00
Compactadores					0,00
Mafucadora de petris					0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)					0,00
					0,00
					0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **916,84 €**

El volum dels residus és de : **36,24 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de : 920,00 euros

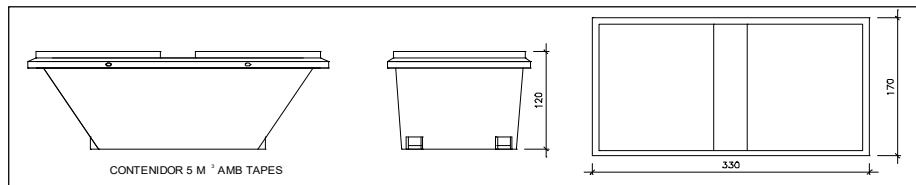
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



CONTENIDOR 9 M³

Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

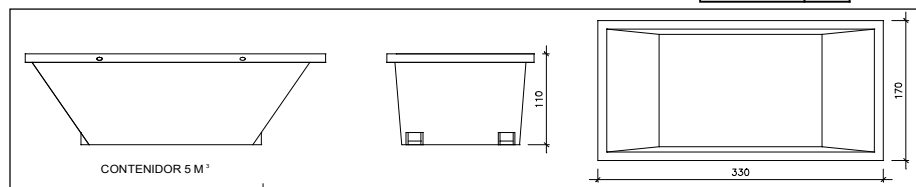
unitats



CONTENIDOR 5 M³ AMB TAPES

Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

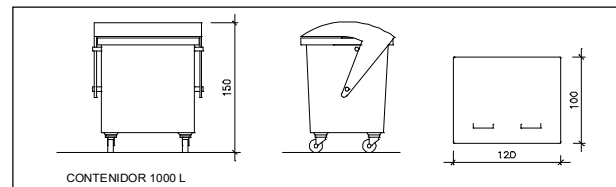
unitats



CONTENIDOR 5 M³

Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

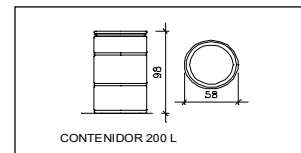
unitats



CONTENIDOR 1000 L

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

unitats



CONTENIDOR 200 L

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats

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

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

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

plec de condicions
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit**

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	27,23 T	0,00 %	27,23 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	27,23 T	11 euros/T	299,53 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			27,2 Tones
		Total dipòsit ***	299,53 euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consiren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

AN 3 DIAGNOSI SOBRE LES PATOLOGIES DE LES ESTRUCTURES DE FUSTA | SANITE

DIAGNOSI SOBRE LES PATOLOGIES DE LES ESTRUCTURES DE FUSTA



**ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ
08591 – AIGUAFREDA DE DALT**

ÍNDIX

1. QÜESTIONS PRELIMINARS
DADES GENERALS: SOL·LICITANT I ENCÀRREC
OBJECTE DEL TREBALL
METODOLOGIA DE LA INSPECCIÓ
 2. RESUM DE LA INSPECCIÓ
INTERPRETACIÓ DE LES FITXES
FITXES RESUM
 3. CARACTERITZACIÓ DE LA FUSTA
JUSTIFICACIÓ DEL MÈTODE
OBTENCIÓ DE LA CLASSE RESISTENT
 4. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS
 5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
REPORTATGE FOTOGRÀFIC
PLÀNOLS
- ANNEX 1. INSPECCIÓ AMB EL RESISTÒGRAF
INTERPRETACIÓ DELS RESISTOGRAMES
RESISTOGRAMES
- ANNEX 2. BIOLOGIA DELS ORGANISMES XILÒFAGS
- ANNEX 3. NORMATIVA



1. QÜESTIONS PRELIMINARS

DADES GENERALS

Sol·licitant

AJUNTAMENT D'AIGUAFREDA

CIF: P0801400C

Contacte: Belén Onecha

Encàrrec

Descripció: Diagnosi de patologies del forjat de bigues del sostre de la coberta.

OBJECTE DEL TREBALL

L'objecte del treball és la inspecció i l'anàlisi de l'estructura de fusta fent servir els mitjans més adients en cada cas que permetin conèixer l'estat de l'estructura, per orientar sobre les accions posteriors que siguin més convenients de fer.

METODOLOGIA DE LA INSPECCIÓ

L'elaboració de l'estudi patològic, tant pel que fa a la presa de dades com a l'anàlisi de les dades, es basa en la norma UNE 41805-8. **Diagnóstico de edificios. Parte 8: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de madera.**

Que s'inspecciona

La inspecció se centra específicament en l'estructura de fusta, però també sobre qualsevol altre element, sigui o no sigui de fusta, que pugui ser rellevant per a l'objecte del treball.

Qui fa la inspecció

Els tècnics i el personal especialitzat són els encarregats de recollir les dades necessàries per tractar-les i fer-ne l'avaluació posterior.

Com es fa la inspecció

Una part de les dades s'obtenen a partir de l'exploració visual. L'observació exterior permet fer un primer examen acurat de l'estructura de fusta per destacar allò que és propi d'ella, identificar si hi ha degradació d'origen biòtic i abiòtic, i si el material presenta singularitats i deficiències que convingui ressenyar. En aquesta fase de la inspecció es classifica l'estructura i es detecten les zones de risc que poden tenir incidència en la inspecció detallada que es fa amb posterioritat.

La inspecció detallada consisteix en el reconeixement interior de l'estructura de fusta. Per fer-la s'utilitzen aparells específics que fan servir mètodes sofisticats per minimitzar els danys sobre els elements inspeccionats. Aquests aparells permeten conèixer amb precisió l'estat interior de la fusta. Ens donen informació sobre la densitat de la fusta, l'existència de buits o cavitats en l'interior i la possible presència i activitat de xilòfags en el seu interior.

El reconeixement visual previ i la informació obtinguda mitjançant els aparells permeten recollir dades suficients per fer l'avaluació posterior en la qual es determinarà l'estat de l'estructura de fusta. En el cas que l'estructura estigui en mal estat s'especifica l'extensió dels danys i, si aquests són puntuals, la seva localització.



En el cas que el client ho hagi contractat es recullen les mostres establertes en el pressupost aprovat, convenientment identificades, per dur-les al laboratori i determinar l'espècie de la fusta.

Quins mitjans es fan servir

En l'exploració exterior es fan servir eines bàsiques tradicionals o digitals com ara el martell, el punxó, la cinta mètrica, el mesurador làser i l'higròmetre digital.

Les dades de l'interior de la fusta es recullen amb aparells de tecnologia avançada. Els aparells que es fan servir són els següents:

- **Detector sonor.** Mitjançant l'amplificador del so que emeten els xilòfags podem escoltar quan hi ha activitat i localitzar-los.
- **Resistògraf.** Utilitzem un trepant amb una broca fina, de 3 mm de diàmetre i 30 cm de llargària, per determinar l'estat intern dels elements. Les zones defectuoses, com podriments o buits, poden ser fàcilment detectades i quantificades. Es presta major atenció als encastaments del elements, ja que són les zones on hi ha més risc de degradació.
- **Ultrasons.** Per caracteritzar la fusta i determinar-ne la classe resistent s'utilitza un equip d'emissió-recepció d'ultrasons. Aquest equip es compon d'un emissor i un receptor d'ones ultrasòniques mitjançant el qual es pot establir el mòdul d'elasticitat i el límit de trencament en funció de la velocitat de propagació de les ones i de la densitat de la fusta.

Quines patologies podem trobar

Degradació biòtica i abiòtica

La degradació de la fusta l'agrupem en dos tipus en funció de quines siguin les causes: biòtica i abiòtica.

D'una banda, la degradació causada per l'acció dels organismes vius —anomenada *biòtica*— es produeix amb l'activitat de les plagues xilòfagues i es pot reconèixer a través dels rastres que deixen aquestes al degradar la fusta. Els tèrmits són insectes d'organització social. Se'ls identifica pels seus detritus o també per la forma característica com degraden la fusta. Els corcs són insectes de tipus larvari. Són fàcils d'identificar pels forats de sortida que fan les formes adultes, o bé per les galeries que fan les larves al alimentar-se de la fusta. La degradació provocada pels fongs és recognoscible per l'aspecte i la textura característics que adopta la fusta. L'acció dels fongs que s'alimenten de les parets cel·lulars fa que la fusta perdi la seva resistència.

D'altra banda, la degradació pot ser aliena als organismes vius, és a dir, *abiòtica*. En aquest cas pot ser deguda a les condicions ambientals i solars, i a l'acció del foc. El mullat de la pluja, la humitat de l'ambient i l'exposició continuada als rajos ultraviolats del sol provoquen la degradació de les superfícies exposades a la intempèrie, que no tenen protecció o l'han perduda. Aquest efecte s'anomena *foto degradació* i es reconeix per la tonalitat grisa que adopta la fusta. Les llars de foc, les xemeneies de fums i els incendis poden provocar la degradació de la fusta per carbonització. La part de la fusta afectada es mostra de color negre, perd les seves propietats per l'efecte de la calor i es fracciona.



Defectes que incideixen en la qualitat estructural

Al mateix temps, s'identifiquen els defectes propis del material que incideixen en la qualitat estructural, com per exemple els nusos, les gemmes, les clivelles o el desviament de les fibres. Determinades deficiències són degudes a la intervenció humana i s'han produït en l'estructura instal·lada, com és el cas de les entalladures o els forats que es practiquen en la fusta.

Lesions per causes diverses

Les estructures de fusta poden presentar deficiències a causa d'errors de concepció o d'execució, per causes accidentals, per l'ús inadequat, com a conseqüència d'altres intervencions, etc.

En el cas d'un error de concepció o d'un augment de les càrregues, poden produir-se en l'estructura deformacions de flexió o vinclaments i les fibres del material fins i tot es poden trencar. En altres casos podem trobar recolzaments i unions deficientes, entalladures, forats, etc.



- Intervenció proposada segons el nivell d'afectació.
- Localització i valoració de les resistografies fetes en cada element.
- Zona a intervenir.
- Abast de l'afectació.
- Plagues.
- Imatges.
- Singularitats i observacions.

Cada fila de la taula correspon a un element inspeccionat i té com a objectiu presentar de forma sistemàtica la informació de l'element considerada essencial. La informació inclou unes pautes orientatives d'actuació. Tot seguit s'exposen amb més detalls els diferents aspectes que apareixen en la taula.

1. Identificació de l'element

Cada element s'identifica mitjançant un codi específic que el diferencia de la resta. El codi ordena i facilita la identificació de la planta o nivell, i també de la zona o àrea en què es troba.

2. Secció i intereix

Una dada determinant en l'avaluació de cada element és la secció transversal a les fibres. En els elements de fusta escairada la secció es considera rectangular (*base x altura*) i en els elements de tronc la secció es considera circular (*diàmetre*). En el cas d'una secció irregular el valor serà aproximat i es prenen les mesures en la zona central de l'element. En els forjats amb bigues es donarà la separació entre els elements (*intereix*). En tot cas, aquestes mesures són orientatives i no han de servir per a amidaments o d'altres.

3. Humitat

En la taula figura també el contingut d'humitat de la fusta (*humitat relativa*). La fusta estructural comença a patir danys que impliquen la pèrdua de la seva resistència quan la seva humitat es manté al llarg del temps per sobre del 20 %. El nivell òptim de la fusta seca per assolir la màxima resistència a la tensió es troba entre el 8-12 % del contingut d'humitat. Però la humitat de la fusta pot anar variant al llarg de l'any segons la temperatura ambiental i el contingut d'humitat relativa de l'aire envoltant. També poden modificar la humitat de la fusta els problemes en els immobles derivats de la manca de manteniment, amb filtracions i escapaments d'aigua no resolts i perdurables al llarg del temps.

4. Intervenció proposada segons el nivell d'afectació

En aquest apartat de la taula s'indica de forma orientativa una proposta d'actuació a partir de l'avaluació resultant de l'element estructural. El que s'avalua en la inspecció és el nivell de degradació que pugui tenir la fusta i els defectes que s'hi observen. La proposta que es fa és genèrica i sempre estarà sotmesa a la consideració tècnica i a les comprovacions posteriors mitjançant el càlcul o les proves que es considerin oportunes de fer.



Es presenten tres tipus de proposta en funció del nivell d'intervenció:

- **Sense afectació significativa.** S'escull aquesta opció quan es dona el cas que totes les condicions de l'avaluació són favorables o poc significatives.
- **Consolidació o reforç.** Aquesta proposta es fa quan l'element presenta mancances que es poden solucionar amb una intervenció parcial.
- **Substitució física o funcional.** La proposta més radical es formula quan el nivell de la degradació o els defectes adquireixen una magnitud suficient per considerar una intervenció general.

5. Localització i valoració de les resistografies fetes en cada element

El resistògraf és un aparell que s'utilitza en les inspeccions per a la detecció de danys en l'interior de la fusta, en el cas que no hi hagi una evidència visual. Les resistografies són el resultat gràfic de l'aplicació del resistògraf.

El resistògraf fa perforacions en la fusta amb una agulla fina i mesura la resistència que troba l'agulla a la penetració. Les perforacions es poden fer en els extrems i en la zona central de cada element. Les zones inspeccionades amb el resistògraf s'indiquen en tres requadres dintre de cada fila de la taula. El requadre superior es refereix a les orientacions est, nord-est, nord-oest. El requadre inferior es refereix a les orientacions oest, sud-est, sud-oest. El requadre del mig es refereix a qualsevol punt inspeccionat de la zona central de l'element, que estigui a més de 50 cm dels extrems.

La valoració de les perforacions fetes en una zona inspeccionada de l'element de fusta s'indica amb diferents colors en la taula. El significat de cada color es detalla a continuació:

- Extrem i/o zona central no resistografiats.
- Resistografia favorable en l'extrem i/o la zona central.
- Resistografia desfavorable en l'extrem a una distància inferior a 50 cm de l'encastament.
- Resistografia desfavorable en l'extrem i/o zona central.

6. Zona a intervenir

Quan es determini que un element necessita una intervenció a causa de la seva degradació o per motiu d'una singularitat, s'indica en la taula especificant si la intervenció afecta tot l'element, un o ambdós extrems, o si la intervenció afecta específicament la singularitat.

7. Abast de l'afectació

La degradació pot afectar un o els dos extrems, i la zona central si és més extensa. En la taula s'especifica amb una mida concreta la distància respecte a l'encastament a partir de la qual la fusta està sana. En la majoria dels casos la distància màxima que es considera és de 50 cm respecte a l'extrem.



En el cas de les singularitats —és a dir, qualsevol aspecte que sigui específic de la fusta o que tingui relació amb l'element—, s'ha determinat que l'abast és limitat si es pot corregir el defecte intervenint únicament sobre la mateixa singularitat. En el cas concret d'un trencament de les fibres en un element de fusta es considera que l'afectació és extensa donat que la intervenció correctora afecta tot l'element.

8. Plagues

Els principals agents de degradació de la fusta són els organismes xilòfags. Entre aquests organismes destaquen els fongs i els insectes. A l'efecte de la inspecció la taula considera de forma genèrica el fong de podriment (Fp), tèrmit subterrani (Ts), tèrmit aeri (Ta), corc gran (Cg) i corc petit i mitjà (Cp).

Els fongs de podriment són els que causen una pèrdua de resistència de la fusta. La classe més freqüent és la *podridura bruna o cúbica*, que s'anomena així pel color marró fosc i l'aspecte característic en forma de paral·lelepípedes que adopta la fusta degradada per l'acció d'aquest fong.

Els tèrmits més comuns que es troben en la península són el tèrmit subterrani —*Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei*—, que forma la colònia sota terra, i el tèrmit aeri o tèrmit de la fusta seca —*Kaloterms favicolis*—, que colonitza l'element de fusta que degrada.

Normalment per analitzar la degradació no és necessari identificar exactament l'espècie del corc. Així, és suficient separar-los en dos grups genèrics en funció de la mida dels forats que fan: el corc gran fa uns orificis de 6,5 a 10 mm de diàmetre; el corc petit i mitjà fa uns orificis d'1 a 3 mm de diàmetre. Els corcs que afecten habitualment les estructures de fusta en la península pertanyen a les famílies dels líctids, cerambícids i anòbids. El corc gran més freqüent és l'*Hylotrupes bajulus* —família *Cerambycidae*. Dintre de la classificació del corc petit i mitjà les espècies més freqüents són *Anobium punctatum*, *Oligomerus ptilinoides* —família *Anobiidae*— i *Lyctus brunneus* —*Lyctidae*.

9. Imatges

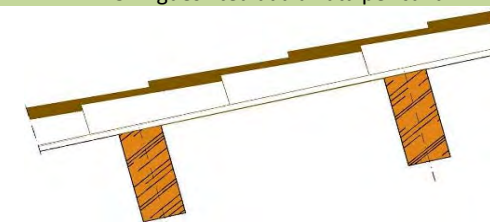
En la taula es referencien les imatges significatives relacionades amb cada element perquè es puguin consultar en el reportatge fotogràfic que acompanya l'informe.

10. Singularitats i observacions

En aquest apartat de la taula s'anoten les singularitats que poden tenir rellevància per a l'element en concret. S'entén per *singularitat* qualsevol aspecte que sigui específic de la fusta o que tingui relació amb l'element. A mode d'exemple les singularitats poden ser clivelles, nusos, gemmes, flexió, torsió, desviament de fibres, reducció de la secció, entalladures, etc.

L'apartat es completa amb les observacions i els advertiments que es considerin oportuns de fer relacionats amb l'element en particular.

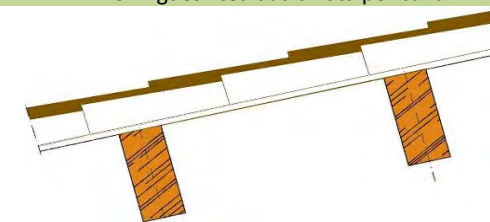




IMMOBLE	ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT. 08591 AIGUAFREDA, VALLÈS ORIENTAL	
SOSTRE	PLANTA COBERTA (PC)	COMENTARIS: T 17 °C HR 84 %; corc petit actiu; teulada en mal estat; indicis de filtracions generalitzades
INDRET	ESGLÉSIA	

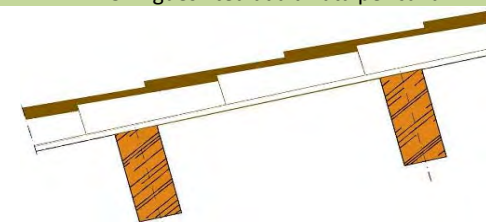
ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS	Nord / Sud ° Est / Oest	
---------------------------------	-------------------------	--

ELEMENT	DIMENSIONS bxhxL (cm) i (cm)	HUMITAT %	INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ	ZONA A INTERVENIR	ABAST DE L'AFECTACIÓ	PLAGUES	IMATGE	SINGULARITATS I OBSERVACIONS
PCA1	8x18x380 80	>20				-	126	Fletxa significativa aparent No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCA2	8x18x380 80	>20				-	126	Fletxa significativa aparent No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCA3	8x18x380 80	>20				-	126	Fletxa significativa aparent No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCA4	8x18x380 80	>20				Cp	126	Fletxa significativa aparent No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCA5	8x18x380 80	>20				Cp	126	Fletxa significativa aparent Apuntament de fusta No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCA6	8x18x380 80	>20				-	126	Fletxa significativa aparent No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCA7	8x18x380 80	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp	126, 132	Trencament de les fibres (1t) Fletxa significativa aparent Extrem oest a la vista en bon estat
PCA8	9x13x360 80	>20	Sense afectació significativa			Cp	126	Fletxa significativa aparent Extrem oest a la vista en bon estat
PCA9	10x15x360 80	>20	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	Cp	126, 131	Clivelles significatives en el pla horitzontal Extrem oest a la vista en bon estat
PCA10 carenera	9x16x330 80	>20	Consolidació o reforç	Ambdós extrems	<50 cm	Cp, Fp	126, 130	Degradació acusada en ambdós extrems Punt de filtració (1p)
PCA11	9x13x360 80	>20	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	-	126, 134	Manca de recolzament en l'extrem oest Apuntament de fusta Extrem oest a la vista en bon estat
PCA12	9x13x360 80	>20	Sense afectació significativa			Fp	126	Punt de filtració (1p) Extrem oest a la vista en bon estat
PCA13	10x13x360 80	>20	Consolidació o reforç	Extrem est	<50 cm	Fp	126	Degradació acusada en l'extrem est Punt de filtració (1p) Extrem oest a la vista en bon estat



IMMOBLE	ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT. 08591 AIGUAFREDA, VALLÈS ORIENTAL	
SOSTRE	PLANTA COBERTA (PC)	COMENTARIS: T 17 °C HR 84 %; corc petit actiu; teulada en mal estat; indicis de filtracions generalitzades
INDRET	ESGLÉSIA	
ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS		
Nord / Sud ° Est / Oest		

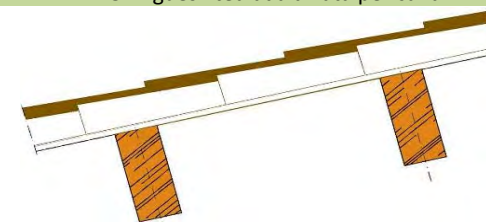
ELEMENT	DIMENSIONS bxhxL (cm) i (cm)	HUMITAT %	INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ	ZONA A INTERVENIR	ABAST DE L'AFECTACIÓ	PLAGUES	IMATGE	SINGULARITATS I OBSERVACIONS
PCA14	9x16x250 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Extrem oest a la vista en bon estat
PCA15	9x16x100 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Extrem oest a la vista en bon estat
PCA16 jàssera	9x16x380	>20				-	126	Fletxa significativa aparent Extrem sud a la vista en bon estat No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCA17 jàssera	22x16x360	>20	Consolidació o reforç	En la degradació	Puntual	Cp, Fp	126	Punt de filtració (1p) Fletxa significativa aparent Apuntament de fusta
PCA18 jàssera	Ø15x260	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Cg, Fp	126, 135	Degradació acusada general
PCA19 jàssera	10x16x410	>20	Sense afectació significativa			-	126	Fletxa significativa aparent Apuntament de fusta
PCA20 jàssera	9x15x390	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Fp	126	Degradació acusada general amb apuntament de fusta Punt de filtració (1p) Fletxa significativa aparent



IMMOBLE	ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT. 08591 AIGUAFREDA, VALLÈS ORIENTAL	
SOSTRE	PLANTA COBERTA (PC)	COMENTARIS: T 17 °C HR 84 %; corc petit actiu; teulada en mal estat; indicis de filtracions generalitzades
INDRET	ESGLÉSIA	

ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS	Nord / Sud ° Est / Oest	
---------------------------------	-------------------------	--

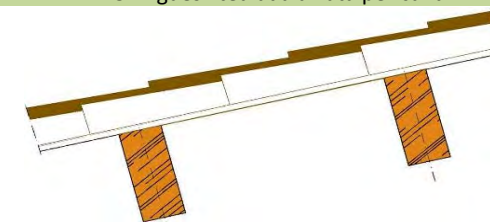
ELEMENT	DIMENSIONS bxhxl (cm) i (cm)	HUMITAT %	INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ	ZONA A INTERVENIR	ABAST DE L'AFECTACIÓ	PLAGUES	IMATGE	SINGULARITATS I OBSERVACIONS
PCB1.1	9x14x125 80	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	-	126, 145	Manca de recolzament en l'extrem oest No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB1.2	9x16x260 100	>20				Cp, Fp	126, 147	Manca de recolzament en l'extrem oest Punt de filtració (1p) No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB1.3	9x16x280 100	>20				Cp, Fp	126	Punt de filtració (1p) No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB2.1	Ø13x140 80	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Fp	126	Degradació acusada general Punt de filtració (1p) No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB2.2	9x16x500 80	>20				Cp, Fp	126	Punt de filtració (1p) No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB3.1	7x10x105 80	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Fp	126	Degradació acusada general Punt de filtració (1p) No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB3.2	10x13x260 80	>20				Cp, Fp	126	Punt de filtració (1p) No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB3.3	10x13x280 80	>20				Cp, Fp	126	Punt de filtració (1p) Apuntament de fusta No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB4.1	13x9x90 80	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Fp	126	Degradació acusada general Punt de filtració (1p)
PCB4.2	20x9x530 80	>20	Sense afectació significativa			Cp	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB5.1	9x14x260 80	>20	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	Fp	126	Clivelles significatives en el pla horitzontal Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB5.2	9x14x250	>20	Sense afectació significativa			Fp	126	Punt de filtració (1p) Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB6	11x16x485 80	>20	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	-	126, 148	Irregularitat Fletxa significativa aparent i torsió Ambdós extrems a la vista en bon estat



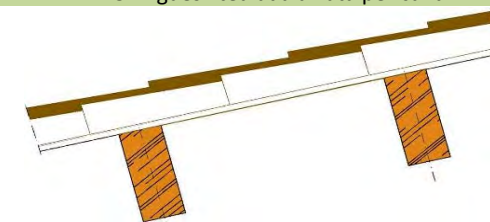
IMMOBLE	ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT. 08591 AIGUAFREDA, VALLÈS ORIENTAL	
SOSTRE	PLANTA COBERTA (PC)	COMENTARIS: T 17 °C HR 84 %; corc petit actiu; teulada en mal estat; indicis de filtracions generalitzades
INDRET	ESGLÉSIA	

ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS	Nord / Sud ° Est / Oest	
---------------------------------	-------------------------	--

ELEMENT	DIMENSIONS bxhxL (cm) i (cm)	HUMITAT %	INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ	ZONA A INTERVENIR	ABAST DE L'AFECTACIÓ	PLAGUES	IMATGE	SINGULARITATS I OBSERVACIONS
PCB7	22x12x485 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB8	9x15x520 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB9	9x15x520 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB10 carenera	9x16x520 80	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Fp	126	Degradació acusada general amb apuntament de fusta Punt de filtració (1p)
PCB11	9x16x520 80	>20	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	-	126	Clivelles significatives en el pla vertical Apuntament de fusta Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB12	9x16x520 80	>20	Sense afectació significativa			Cp	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB13	20x11x520 80	>20	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	Cp	126, 140	Manca de recolzament en l'extrem oest Apuntament de fusta Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB14	9x16x520 80	>20	Sense afectació significativa			Cp	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCB15	9x16x520 80	>20	Consolidació o reforç	Extrem oest	<20 cm	Cp, Fp	126	Degradació acusada en l'extrem oest Extrem est a la vista en bon estat
PCB16	9x16x490 80	>20	Sense afectació significativa			Cp, Fp	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Extrem oest a la vista en bon estat
PCB17	9x16x490 80	>20				Cp, Fp	126	Punt de filtració (1p) No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB18	9x16x490 80	>20				Fp	126, 138	Degradació acusada en l'extrem est No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB19	9x16x490 80	>20				-	126	No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)



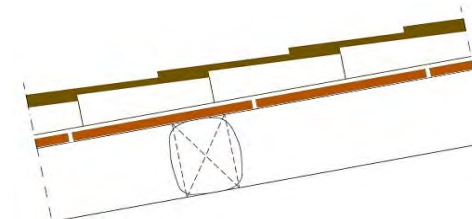
IMMOBLE	ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT. 08591 AIGUAFREDA, VALLÈS ORIENTAL							
SOSTRE	PLANTA COBERTA (PC)	COMENTARIS: T 17 °C HR 84 %; corc petit actiu; teulada en mal estat; indicis de filtracions generalitzades						
INDRET	ESGLÉSIA							
ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS		Nord / Sud ° Est / Oest						
ELEMENT	DIMENSIONS bxhxL (cm) i (cm)	HUMITAT %	INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ	ZONA A INTERVENIR	ABAST DE L'AFECTACIÓ	PLAGUES	IMATGE	SINGULARITATS I OBSERVACIONS
PCB20	9x16x490 80	>20				Fp	126, 137	Degradació acusada en l'extrem est No s'ha pogut resistografiar (inaccessible)
PCB21 trençallums	9x14x350	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Fp	126, 146	Trencament de les fibres (1t) Fletxa significativa aparent Apuntament existent
PCB22 trençallums	9x15x440	>20	Sense afectació significativa			-	126, 144	Fletxa significativa aparent Apuntament de fusta
PCB23 trençallums	9x18x440	>20	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	-	126, 136	Clivelles significatives en el pla horitzontal Torsió Apuntament de fusta
PCB24 jàssera	Ø14x290	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Cg, Fp	126	Degradació superficial general de 2-3 cm Fletxa significativa aparent Apuntament de fusta
PCB25 jàssera	Ø10x140	>20	Sense afectació significativa			Cp	126	No s'observen anomalies o incidències destacables
PCB26 jàssera	8x18x445	>20	Consolidació o reforç	En la degradació	Puntual	Fp	126	Punt de filtració (1p) Degradació en la part superior Apuntament de fusta
PCB27 jàssera	10x22x460	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Fp	126, 141	Degradació acusada general amb apuntament de fusta Punt de filtració (1p) Clivelles significatives en el pla horitzontal
PCB28 jàssera	Ø16x245	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Cg, Fp	126	Degradació superficial general de 2-3 cm Punt de filtració (1p)
PCB29 jàssera	11x16x480	>20	Sense afectació significativa			Fp	126	Punt de filtració (1p) Apuntament de fusta
PCB30 jàssera	9x14x340	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Fp	126, 139	Trencament de les fibres (1t) Fletxa significativa aparent Apuntament de fusta



IMMOBLE	ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT. 08591 AIGUAFREDA, VALLÈS ORIENTAL	
SOSTRE	PLANTA COBERTA (PC)	COMENTARIS: T 17 °C HR 84 %; corc petit actiu; teulada en mal estat; indicis de filtracions generalitzades
INDRET	ESGLÉSIA	

ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS	Nord / Sud ° Est / Oest	
---------------------------------	-------------------------	--

ELEMENT	DIMENSIONS bxhxl (cm) i (cm)	HUMITAT %	INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ	ZONA A INTERVENIR	ABAST DE L'AFECTACIÓ	PLAGUES	IMATGE	SINGULARITATS I OBSERVACIONS
PCC1	11x18x450 100	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCC2	10x20x450 100	>20	Sense afectació significativa			Cp, Fp	126	Punt de filtració (1p) Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCC3	9x16x450 80	>20	Sense afectació significativa			Cp, Fp	126	Punt de filtració (1p) Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCC4	11x17x450 80	>20	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	Cp	126, 142 143	Irregularitat i punt de filtració (1p) Recolzament deficient en l'extrem est Extrem oest a la vista en bon estat
PCC5	11x17x450 80	>20	Sense afectació significativa			Cp	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCC6 carenera	11x16x450 80	>20	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Fp	126	Degradació acusada general i lleu en la part superior Punt de filtració (1p)
PCC7	11x16x460 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCC8	10x16x460 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCC9	8x18x460 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCC10	8x16x460 80	>20	Sense afectació significativa			-	126	No s'observen anomalies o incidències destacables Ambdós extrems a la vista en bon estat
PCC11	10x16x460 80	>20	Consolidació o reforç	Extrem oest	<50 cm	Cp, Fp	126	Degradació acusada en l'extrem oest
PCC12 trençallums	9x17x445	>20	Sense afectació significativa			Cp	126	Apuntament de fusta
PCC13 trençallums	9x16x480	>20	Sense afectació significativa			-	126	Fletxa significativa aparent Apuntament de fusta



IMMOBLE	ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT. 08591 AIGUAFREDA, VALLÈS ORIENTAL	
SOSTRE	PLANTA COBERTA (PC)	COMENTARIS: T 19 °C HR 63 %; afectació general de corc petit actiu (img 119); tauler en mal estat (img 151); indicis de filtracions generalitzades
INDRET	CAMPANAR	
ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS		Nord / Sud ° Est / Oest

ELEMENT	DIMENSIONS bxhxL (cm) i (cm)	HUMITAT %	INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ	ZONA A INTERVENIR	ABAST DE L'AFECTACIÓ	PLAGUES	IMATGE	SINGULARITATS I OBSERVACIONS
PCE1.1	9x13x210 60	17-18	Sense afectació significativa			Cp, Fp	127	No s'observen anomalies o incidències destacables Extrem sud a la vista en bon estat
PCE1.2	7x13x210 60	17-18	Sense afectació significativa			-	127	No s'observen anomalies o incidències destacables Extrem nord a la vista en bon estat
PCE2.1	9x11x210 60	17-18	Sense afectació significativa			Cp, Ta, Fp	127, 119	Degradació superficial general de 0,5-1 cm Extrem sud a la vista en bon estat
PCE2.2	9x13x210 60	17-18	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Ta, Fp	127, 151	Degradació acusada general Punt de filtració (1p) Extrem nord a la vista en bon estat
PCE3.1	7x13x210 60	17-18	Sense afectació significativa			Cp, Ta, Fp	127	Degradació superficial general de 0,5-1 cm Extrem sud a la vista en bon estat
PCE3.2	9x13x210 60	17-18	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	Cp, Fp	127, 150	Clivelles significatives en el pla horitzontal Extrem nord a la vista en bon estat
PCE4.1	9x13x210 60	17-18	Sense afectació significativa			Cp, Fp	127	No s'observen anomalies o incidències destacables Extrem sud a la vista en bon estat
PCE4.2	9x13x210 60	17-18	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Ta, Fp	127	Degradació acusada general Punt de filtració (1p)
PCE5 jàssera	18x18x200	17-18	Sense afectació significativa			Cp, Fp	127	No s'observen anomalies o incidències destacables

3. CARACTERITZACIÓ DE LA FUSTA

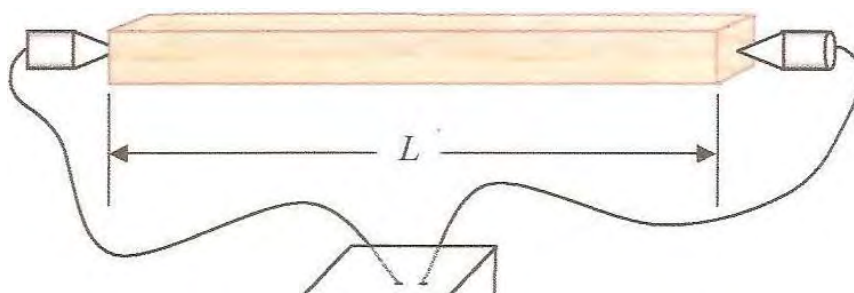
JUSTIFICACIÓ DEL MÈTODE. DETERMINACIÓ DEL MÒDUL D'ELASTICITAT DINÀMIC (MOE)

Els mètodes d'assaigs no destructius —anomenats END, *ensayos no destructivos*— es poden definir com a tècniques que permeten avaluar els materials com la fusta, sense que es vegin afectades les seves propietats.

Entre les tècniques END aplicables a la fusta es troben aquelles que utilitzen la tècnica dels ultrasons. El maneig dels ultrasons en la fusta va començar als anys cinquanta i és en els anys setanta quan es comença a analitzar les possibilitats d'aquest mètode per a la inspecció de les estructures existents.

Descripció de la tècnica dels ultrasons

La tècnica dels ultrasons es fonamenta en la transmissió de les ones entre dos punts, a través del material. Els transductors són els enginyers que acoblats a la fusta fan d'emissor i de receptor. L'emissor emet una ona ultrasònica de 30 kHz de freqüència fins al receptor. Un aparell electrònic mesura el temps que triga l'ona a traslladar-se d'un extrem a l'altre.



La propagació de l'ona ultrasònica tendirà a recórrer el material pel camí més curt, i la seva velocitat dependrà de les característiques de la paret cel·lular, del contingut d'humitat, de les singularitats de la fusta i del grau de deteriorament causat pels xilòfags —que s'alimenten de la fusta.

Nombrosos investigadors han comprovat l'eficàcia d'aquest mètode per determinar les constants elàstiques de la fusta, i la seva aplicació *in situ* per als diagnòstics d'edificis amb estructures de fusta. Aquesta tècnica es mostra com un recurs fiable i eficient per ser aplicat en el càlcul d'estructures dins del marc del Codi tècnic de l'edificació (CTE).

Justificació del mètode de càlcul

La fusta es considera un material de naturalesa ortotròpica, és a dir, les propietats físiques del material varien (anisotropia) d'acord amb tres direccions mútuament perpendiculars (transversal, tangencial i radial). Per aquest motiu es poden descriure les seves constants elàstiques per mitjà de la teoria del sòlid.

Aquesta teoria considera un sòlid elàstic lineal —les tensions i deformacions estan relacionades—, de manera que la llei de Hooke s'expressa en la seva forma tensorial més general i relaciona els tensors de deformació amb els tensors de tensió mitjançant l'equació constitutiva següent:

$$T_{ij} = C_{ijkl} \epsilon_{kl}$$

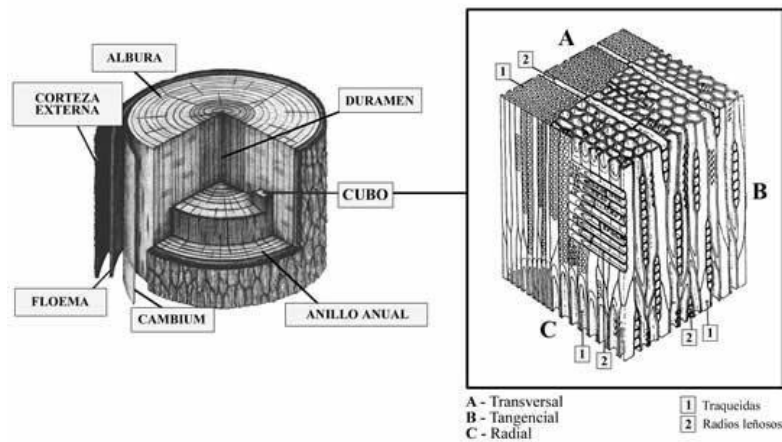


on els coeficients **Cijkl** conformen el tensor d'ordre 4, anomenats *mòduls d'elasticitat*, i es demostra que com l'ordre en el parell **ij** no canvia el valor dels coeficients del tensor del MOE, la matriu dels mòduls d'elasticitat d'un cos de simetria cònica **C_{ij} = C_{ji}**, conté 9 constants elàstiques que formen part de la matriu **C_{ij}**.

Un mètode per determinar les constants **Cijkl = C_{ij}** de la matriu és per mitjà de la propagació de les ones ultrasòniques d'acord amb la teoria dinàmica elàstica, on les constants elàstiques **C** s'obtenen utilitzant diferents direccions de propagació de les ones. D'aquesta manera s'obté l'equació següent:

$$C_{11} = \rho v^2$$

Per a la direcció de les ones longitudinals, **C₁₁** és el mòdul d'elasticitat.



Detall de les direccions i de l'estructura de la fusta



OBTENCIÓ DEL MÒDUL ELÀSTIC MITJANÇANT LA TÈCNICA DELS ULTRASONS

L'obtenció de la velocitat entre el senyal emès per un transductor i recollida pel receptor ha estat realitzada pel mètode indirecte, és a dir, enfrontant ambdós pels cantells oposats amb una distància de treball variable per determinar la mitjana de totes les velocitats recollides, que ens servirà per obtenir la classe resistent.

Així hem aconseguit una representació dels valors obtinguts en funció de la distància, els quals es detallen en la taula següent:

ENTITAT	DISTÀNCIA	TEMPS	VELOCITAT	PROMIG
Element PCC15	264	788	3350	
Element PCC13	256	641	3993	
Element PCB29	359	992	3618	
Element PCB26	284	731	3885	
Element PBC12	321	965	3326	
Element PBC14	354	923	3835	3668

La mitjana de les velocitats obtingudes és de **3.668** m/s.

Obtenció de la classe resistent

La relació existent entre la velocitat de propagació longitudinal d'una ona ultrasònica amb les seves propietats elàstiques s'expressa mitjançant l'equació següent:

$$MOEdin = Dm * Vlong^2$$

Vlong: velocitat obtinguda en les mesures de camp

Dm: densitat obtinguda en les mesures de camp

MOEdin: mòdul d'elasticitat dinàmic

La velocitat mitjana obtinguda és de 3.668 m/s

La densitat aplicada és de 710 kg/m³, densitat característica d'un roure normalitzat al nostre país.

$$MOEdin = 710 * 3.668^2 = 9551 \text{ Mpa}$$

Correspon a una classe resistent **D18**.

<i>Resum de les mostres</i>		Mòdul Elàstic	Classe Resistent
Media	3667,83	9551,63	D18
Mediana	3726,50	9859,63	D18
Desviación estándar	283,26		
Coefficiente de asimetría	-0,30		
Mínimo	3326,00	7854,22	<D18
Máximo	3993,00	11320,27	D30
Suma	22007,00		
Cuenta	6,00		



Taula resum d'estadística de les velocitats i resultats de la classe resistent



4. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

L'objecte d'aquest estudi és determinar l'estat de conservació de l'estructura de fusta de les cobertes de l'església de Sant Martí d'Aiguafreda de Dalt.

Les cobertes revisades són les de la nau i la del campanar de l'església. En total s'han inspeccionat 70 elements de forma completa i 16 elements de forma visual a una certa distància en no ser trepitjable el terra d'algunes zones dels laterals.

Tots els elements són de fusta massissa de secció rodona o escairada. Els elements principals i secundaris formen les cobertes inclinades a dues vessants. En la nau el teulat està disposat a llata per canal. En el campanar el teulat està col·locat sobre un tauler de fusta.

L'estructura de fusta ha patit danys greus i importants que precisen ser corregits. La major part d'aquests danys tenen relació amb l'entrada d'aigua a través de les cobertes. Les patologies greus de l'obra de fàbrica de l'església també tenen incidència en l'estructura de fusta. En les fitxes resum s'especifica quins són els elements degradats i amb defectes i la seva extensió.

Sostre de la planta n

- 18 elements presenten degradació severa o mancances funcionals.
- 15 elements presenten degradació parcial o defectes que poden disminuir la seva resistència.
- 16 elements inaccessibles, alguns dels quals presenten defectes a la vista.

CONCLUSIONS

Respecte a les singularitats i alteracions físiques

Les singularitats i alteracions observades en els elements de fusta són trencaments, clivelles en diferents disposicions i de diversa magnitud, deformacions de flexió, recolzaments deficientes, elements més curts sense el recolzament en un extrem i apuntalaments de fusta d'elements amb defectes crítics.

Respecte a la inspecció sanitària

La degradació de la fusta està provocada pels següents agents xilòfags: corcs, tèrmits i fongs.

La fusta està atacada per corc petit i corc gran i ambdós estan actius. El corc petit es troba en nombrosos elements, mentre que el corc gran només ha infestat alguns elements concrets. La densitat de la major part de la fusta és elevada, per la qual cosa els elements degradats pel corc són aquells en que es combina la seva acció amb la del podriment. La degradació de la fusta infestada pel corc és superficial, més intensa en el cas del corc gran. Les zones on hi ha degradació normalment estan relacionades amb punts de filtració a través de les cobertes.

En el campanar alguns elements tenen degradació provocada pels tèrmits aeris, també dits de la fusta seca. Aquests tèrmits colonitzen a través de l'aire elements concrets de fusta, essent el tipus de degradació semblant a la del corc petit però més intensa. Les colònies tenen els nius en la pròpia fusta que van consumint. No s'ha pogut determinar si actualment estan actius, però en les galeries de la fusta s'observen els pèl·lets fecals que generen amb la seva activitat i no es pot descartar la seva presència.



El fong de podriment es troba en zones que tenen una humitat més elevada com poden ser els encastaments de l'estructura a les parets o llocs on es produeixen o s'han produït filtracions.

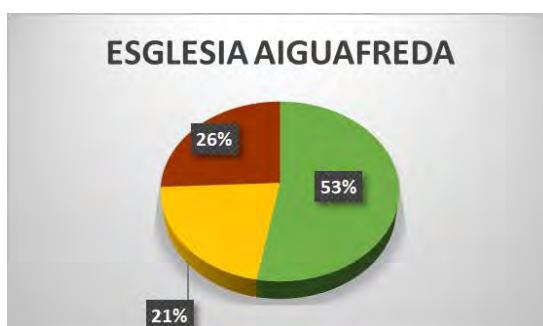
L'atac biològic és més intens quan es combina l'acció de les diferents plagues xilòfagues.

Classe d'ús:

Classe 2 (coberta ventilada): planta coberta.

Respecte a la degradació que resulta de l'observació visual i de l'anàlisi resistogràfica

Dels 70 elements inspeccionats del forjat, 37 no presenten incidències a ressenyar, 15 elements necessiten algun tipus de reparació parcial —reforç o consolidació—, i 18 elements que requereixen una intervenció completa i és aconsellable procedir a la seva substitució física o funcional.



Respecte a la caracterització de la fusta

Classe resistent

Els valors obtinguts a través de la tècnica dels ultrasons donen una classe resistent de:

- Valor mínim inferior a D18
- Valor màxim D30
- **Valor mitjà D18**

d'acord amb la taula E.1 del Codi tècnic de l'edificació (CTE), document bàsic de seguretat estructural per a la fusta —vegeu l'annex 3.



RECOMANACIONS

Recomanacions estructurals

En el cas de bens patrimonials les intervencions de restauració tindran que seguir els estàndards internacionals recollits i les lleis vigents. La norma UNE-EN 17121:2020 diu que les estructures patrimonials són bens històrics importants, de tal forma que els treballs d'intervenció (reparació o reforç) solament haurien de dur-se a terme com a últim recurs i haurien de tenir un impacte mínim en l'edifici construït. Per això s'han de tenir en compte els materials, els sistemes estructurals i les tècniques originals propis de l'edifici.

La teulada ha tingut un manteniment escàs i les nombroses filtracions d'aigua que hi ha entre les teules han agreujat els danys d'origen biològic. Els organismes xilòfags han degradat principalment les zones on es produeixen les filtracions. En una part dels casos la degradació és externa, per la qual cosa l'estructura encara pot recuperar la seva funcionalitat si es recupera la secció perduda.

Seguint el criteri que dicta la norma, en el cas que sigui imprescindible substituir completament els elements estructurals de fusta, aquests tindran que ser el més semblants amb els de l'obra original. També es poden restituir les parts malmeses amb empelts de fusta de la mateixa espècie. En el cas que això no sigui possible es proposa reconstruir i consolidar l'estructura amb resines compatibles imitant la fusta.

Es proposa recuperar la funcionalitat de la fusta segellant les clivelles més importants amb resina. Les clivelles menors també es poden tapar per evitar l'entrada de les plagues xilòfages i la infestació de la fusta.

Perquè siguin efectives les intervencions correctores sobre l'estructura és necessari reparar totes les filtracions de les teulades.

Recomanacions de protecció de la fusta

Tipus de protecció exigida segons la classe d'ús definida en el DB-SE-M del CTE i del nivell de penetració NP especificat en la norma UNE-EN 351-1:2008.

Classe 2 (coberta ventilada): planta coberta.

Increment del nivell de protecció per atacs xilòfags detectats.

Nivell de penetració: NP5. Penetració total en l'albeca. Totes les cares tractades.

Per tot plegat, es recomana aplicar un tractament de protecció als elements per augmentar-ne la durabilitat, mitjançant la injecció i la polvorització de protectors insecticides i fungicides a l'interior i en tota la seva superfície.



Altres consideracions

Per a una conservació òptima de la fusta com a element estructural, es necessari deixar els elements lliures de pintures o vernissos que impedeixin la lliure transpiració dels porus.

En cas que l'estructura quedi oculta, es convenient deixar registres practicables per a futures inspeccions.

S'aconsella fer revisions periòdiques de l'estructura d'acord amb les bones pràctiques de la conservació preventiva.

CRÈDITS

Tècnics de camp:

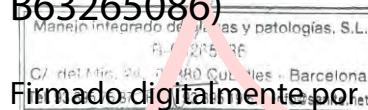
Joan M. Compte, arquitecte

Alba Castel, biòloga

El tècnic que signa en la data indicada el present informe sobre l'estat de l'estructura de fusta de l'immoble de referència, no es fa responsable de l'existència de vicis ocults, posteriors alteracions, modificacions o causes sobrevingudes (article 17.8 de la LOE).

I, per a la seva constància, s'estén aquest informe a Barcelona, el 3 de juliol de 2023.

46341257Y FRANCISCO
JAVIER DOMINGUEZ (R:
B63265086)



Firmado digitalmente por

46341257Y FRANCISCO JAVIER
DOMINGUEZ (R: B63265086) ®

Fecha: 2023.07.03 13:04:05

+02'00'

Paco Domínguez
Responsable tècnic de Sanite®



5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

REPORTATGE FOTOGRÀFIC
PLÀNOLS



**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Imatge 126
Vista general



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCA7. Imatge 132
Trencament de les fibres
Fletxa significativa aparent

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCA9. Imatge 131
Clivelles significatives en el pla horitzontal



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCA10. Imatge 130
Teulada en mal estat

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCA11. Imatge 134
Manca de recolzament en l'extrem oest



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCA18 (jàssera). Imatge 135
Degradació causada per corcs i fongs de podriment

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB1.1. Imatge 145
Manca de recolzament en l'extrem oest



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB1.2. Imatge 147
Manca de recolzament en l'extrem oest

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB6. Imatge 148
Irregularitat



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB13. Imatge 140
Manca de recolzament en l'extrem oest
Apuntament de fusta

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB18. Imatge 138
Degradació causada per fongs de podriment en l'extrem est



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB20. Imatge 137
Degradació causada per fongs de podriment en l'extrem est

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB21 (trençallums). Imatge 146
Trencament de les fibres
Fletxa significativa aparent



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB22 (trençallums). Imatge 144
Fletxa significativa aparent
Apuntament de fusta

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB23 (trençallums). Imatge 136
Clivelles significatives en el pla horitzontal
Torsió i apuntalament de fusta



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB27 (jàssera). Imatge 141
Clivelles significatives en el pla horitzontal

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCB30 (jässera). Imatge 139
Trencament de les fibres
Apuntament de fusta



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCC4. Imatge 142
Irregularitat

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), església. Element PCC4. Imatge 143
Recolzament deficient en l'extrem est



Sostre de la planta coberta (PC), campanar. Imatge 127
Vista general

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), campanar. Element PCE2.1. Imatge 119
Exemplar de corc de petita grossària





Sostre de la planta coberta (PC), campanar. Element PCE2.2. Imatge 151
Degradació causada per corcs i tèrmits aeris

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT
INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Sostre de la planta coberta (PC), campanar. Element PCE3.2. Imatge 150
Clivelles significatives en el pla horitzontal

INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ

-  Substitució física o funcional
-  Consolidació o reforç

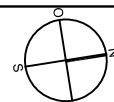


1

NIVELL D'AFECTACIÓ DE L'ESTRUCTURA

ESGLÉSIA DE SANT MARTÍ D'AIGUAFREDA DE DALT. 08591 AIGUAFREDA, VALLÈS ORIENTAL

ESGLÉSIA I CAMPANAR
PLANTA COBERTA



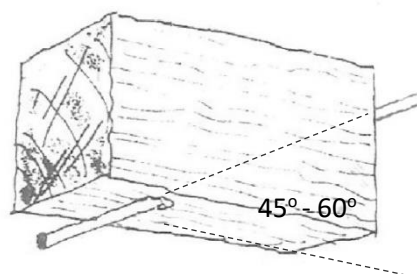
ANNEX 1. INSPECCIÓ AMB EL RESISTÒGRAF

INTERPRETACIÓ DELS RESISTOGRAMES

En la inspecció de les estructures de fusta s'utilitza el resistògraf com a eina no destructiva que permet veure la resistència i la densitat de la fusta. El resistògraf és un trepant mecànic que fa una perforació en la peça de fusta i que avalua la resistència que ofereix el material. L'aparell és portàtil i té una agulla amb un diàmetre d'1,5 mm en el fust i de 3 mm en la punta. L'agulla gira i avança a velocitat constant. L'aparell mesura la resistència a la penetració i al gir a través del consum d'energia i la representa en una gràfica. El resistògraf s'utilitza en les inspeccions per detectar danys en estructures de fusta existents com a tècnica complementària a altres procediments.

El mesurament obtingut amb la penetració de l'agulla té un caràcter eminentment local i, per això, quan cal es fan diverses perforacions de comprovació en un mateix element.

Els mesuraments efectuats als encastaments estan fets en diagonal al pla de la secció, de manera que el recorregut de l'agulla forma un angle inclinat entre 45° i 60° respecte a l'horitzontal, com es pot veure en la imatge següent.



En canvi, els mesuraments fets a una certa distància dels encastaments o en la zona central de l'element es fan en paral·lel al pla de la secció, de manera que el recorregut de l'agulla forma un angle de 90° respecte de l'horitzontal de l'element.

El resistògraf, degut a la naturalesa de les plagues xilòfages, s'utilitza amb caràcter general per determinar el deteriorament en els extrems dels elements i concretament en els encastaments, mentre que puntualment s'aplica en la zona central en aquells elements a on es considera important comprovar la degradació més enllà dels extrems.

Mètode d'utilització del resistògraf

Es considera que els extrems i el centre són els llocs d'interès que determinen la seguretat i la resistència d'un element estructural.

1. Normalment es comença aplicant el resistògraf en els extrems seguint aquesta seqüència:
 - a) Es perforen els encastaments i, si es creu necessari, també es perfora al mig de l'element. En el cas que totes les resistografies realitzades siguin favorables es considera l'element **sense afectació significativa**.
 - b) Es perfora l'encastament i si la mesura no és correcta es fan perforacions successives fins a obtenir una mesura satisfactòria, allunyant-se de l'encastament. En el cas que algun mesurament no sigui correcte, es considera que l'element requereix una intervenció estructural parcial de **consolidació o reforç**, i s'informa de l'abast de la degradació —5, 20, 50 cm— i de la seva localització —orientació de l'extrem.
 - c) En el cas que cap mesurament sigui satisfactori, inclús a 50 cm de l'encastament en els elements estructurals més habituals, es recomana la **substitució física o funcional** de l'element.



2. Quan la perforació es realitza en el centre de l'element perquè ho requereix la inspecció, i el resultat és desfavorable, també es recomana la **substitució física o funcional** de l'element.

Criteri d'utilització del resistògraf

El criteri d'utilització del resistògraf el determinarà el tipus d'inspecció que es vagi a realitzar.

1. En el cas que es detectin indicis de tèrmits subterranis:

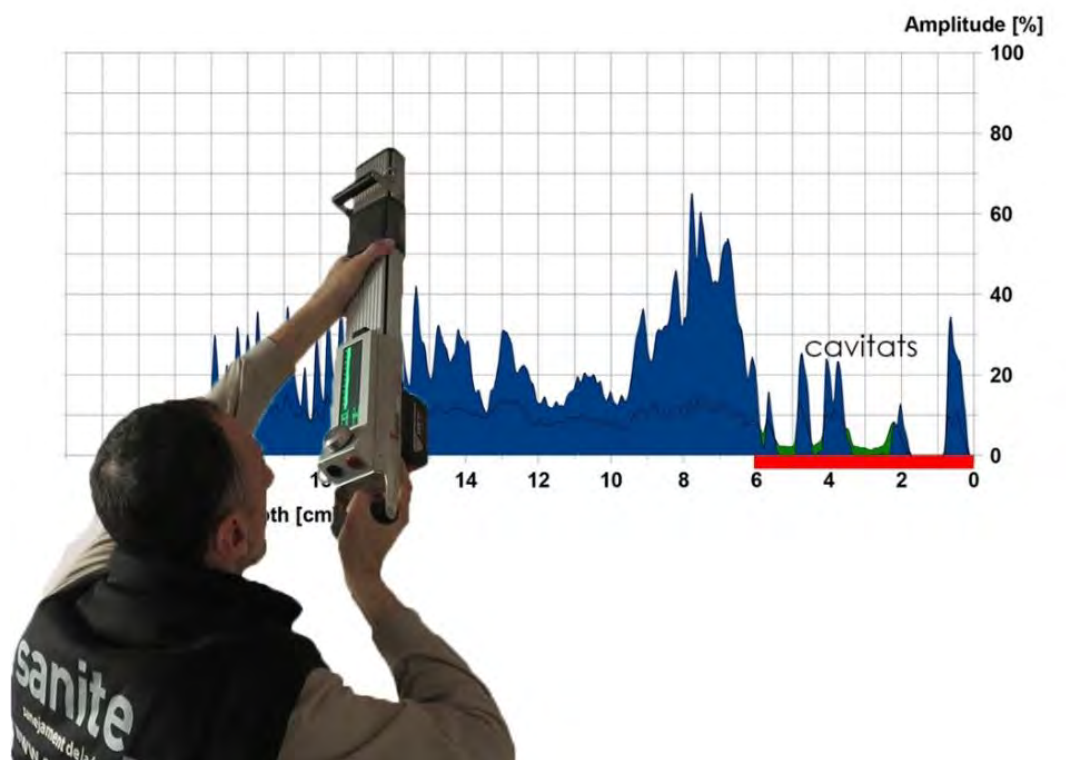
- Per a bigues de forjats amb revoltó les resistografies es faran al centre de la biga per determinar el cantell útil. Si el cantell es considera vàlid les resistografies es faran als encastaments per completar els assaigs.
- Si les bigues tenen la secció a la vista les proves es faran directament als encastaments, els únics indrets que no estan a la vista.
- Si els tècnics ho consideren oportú, es faran resistografies a qualsevol altre indret.

2. En el cas que no es detectin indicis de tèrmits subterranis:

- Es realitzaran les resistografies als encastaments i, si és necessari, a qualsevol altre indret que els tècnics considerin oportú.

El resistograma

El resistograma és la representació gràfica a través de coordenades que relacionen la intensitat emprada per a la penetració de l'agulla amb la profunditat de perforació. Les gràfiques representades mostren la resistència que ofereix la fusta a l'avançament de l'agulla i la resistència de la fusta a la rotació de l'agulla. Ambdós valors es complementen per oferir una major comprensió dels assaigs que es duen a terme per determinar el veritable estat de la fusta.



La resistografia està constituïda per una gràfica i un conjunt de dades entre les quals figuren les següents:

ID Number. Identificació de l'element al qual correspon la resistografia i a l'indret en concret on s'ha fet aquesta —centre, extrem segons l'orientació i distància de la perforació respecte a l'encastament.

Drilling Depth. Profunditat de la perforació.

Feed speed. Velocitat en centímetres per minut a l'avançament de la perforació. Pot ser variable en funció de la duresa de la fusta.

Needle speed. Velocitat a la rotació en revolucions per minut de la perforació. Pot ser variable en funció de la duresa de la fusta.

Determinació de l'estat de la fusta a través dels resistogrames

Els resistogrames obtinguts informen sobre l'estat de la fusta en els punts perforats. Els resultats s'interpreten a través dels valors i de les discontinuïtats dels gràfics.

Discontinuitats. S'entén per discontinuïtat la pèrdua de secció reflectida en un resistograma. L'abast de les discontinuïtats, depenent de la quantitat, situació i grandària, de vegades pot comportar una manca de resistència prou important que podria fer necessària una intervenció de caràcter estructural. La discontinuïtat pot estar relacionada amb les característiques físiques de la fusta com en el cas de l'existència de clivelles. La disminució de la secció també pot ser provocada per l'atac de xilòfags. S'ha de comprovar cada cas assenyalat amb l'existència de discontinuïtats mitjançant el càlcul, tenint en compte les càrregues i els esforços que actuen sobre la secció útil que resulta de la fusta sana.

La inspecció amb el resistògraf es complementa amb la inspecció visual. Pot ser que en alguns casos la degradació sigui molt evident, la fusta estigui completament degradada i no es pugui aplicar el resistògraf. En les fitxes resum s'indica si els elements es troben en bon estat o si es recomana algun tipus d'intervenció. S'indiquen les zones degradades de cada element i la intervenció aconsellada segons el grau d'afectació. Les actuacions proposades poden ser de consolidació o de reforç puntual i la substitució física o funcional de l'element.

Baixa densitat. Si els valors obtinguts en el resistograma són significativament baixos respecte al valor mitjà del conjunt de les resistografies dutes a terme, considerem que la fusta té una densitat baixa, és a dir, es tracta d'un element amb la fusta més porosa i lleugera. Un valor baix de la densitat pot ser degut a les característiques naturals de la mateixa fusta o a alteracions externes provocades per exemple per l'excés d'humitat o per l'acció dels fongs. En el cas que es determini que la fusta és de baixa densitat, serà necessari fer la comprovació posterior de resistència mitjançant el càlcul o fent proves de la fusta.

Sense degradació. La fusta es considera que està en bon estat quan no s'observa degradació ni defectes significatius. En aquest cas la fusta es qualifica com a sana, sense afectació significativa i es pot conservar sense que calgui fer cap actuació, en el cas que compleixi els requeriments estructurals d'ús.

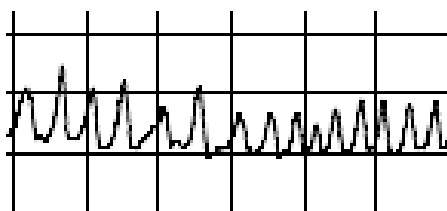
Interpretació de les discontinuïtats que mostren els resistogrames

El gràfic que genera l'agulla del resistògraf al perforar la fusta expressa la naturalesa del material, que és de caràcter heterogeni, així com les alteracions que hi pugui tenir. Tot seguit s'exposen alguns exemples que faciliten la interpretació de les discontinuïtats.



Anells de creixement

La fusta dels anells de creixement de primavera —en ple període vegetatiu— és per la seva constitució menys densa que la que es forma durant el període de la tardor. Per tant, en el resistograma apareixeran alternades “crestes” i “valls” com un patró que constantment es repeteix. El patró homogeni de “crestes” i “valls” representat en el gràfic 1 es produeix clarament quan l'angle de penetració de l'agulla del resistògraf és perpendicular a les fibres. Les “crestes” i les “valls” expressen aspectes de la fusta com per exemple les diferències entre els anells de primavera i de tardor. Aquests anells tenen característiques diferents en la zona de l'albeca —zona exterior del tronc— i del duramen —zona central del tronc—. L'albeca és menys densa amb els anells més separats de la tonalitat clara. El duramen és la zona més envellida de la fusta, té els anells més junts i és més dur i fosc.



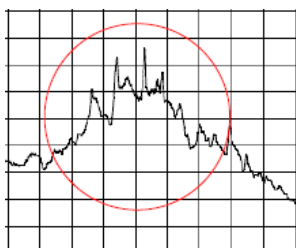
Gràfic 1. Anells de creixement

Nusos

Els nusos apareixen quan la part inferior d'una branca resta inserida en el tronc i aquest la cobreix durant el procés de creixement, provocant el desviament de les fibres de la fusta. Aquesta singularitat es presenta a gairebé totes les espècies de fusta i esdevé un punt feble del material quan està sotmès a esforços intensos. A més a més els nusos normalment contenen petites clivelles que també es reflecteixen en la gràfica. Els nusos es caracteritzen per tenir una alta densitat, que es mostra en la gràfica en forma de “crestes” (gràfic 2), que superen en alçada les “crestes” que representen els anells de creixement de la fusta de tardor.

Clivelles

En general s'entenen com a esquerdes paral·leles a les fibres provocades per l'asseccament de la fusta. En aquest cas, la vareta del resistògraf consumeix molt poca energia per avançar i, per tant, es mostrarà una “vall” d'amplitud zero amb parets gairebé perpendiculars respecte de l'horitzontal (gràfic 3).



Gràfic 2. Nus



Gràfic 3. Clivella

Atac de corcs

En el cas d'una fusta atacada pels corcs, les cavitats de la gràfica tenen relació amb les galeries que fan. Les “valls” de la gràfica són més o menys pronunciades en funció de la mida de les larves i de les galeries que foraden (gràfic 4). En aquest cas les “valls” que apareixen en la gràfica



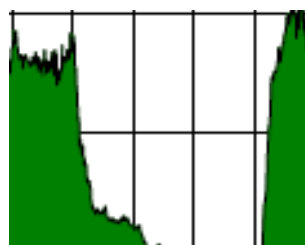
no arriben a l'amplitud zero, donat que l'agulla al travessar les galeries troben serradures i detritus que oposen alguna resistència.

Atac de tèrmit

El deteriorament causat pels tèrmit s'expressa gràficament de formes diverses. En uns casos la gràfica mostra una successió de "valls" semblants a les formades per les clivelles. En d'altres casos apareix una gràfica completament plana en la zona atacada pels tèrmit (gràfic 5).



Gràfic 4. Atac de corcs

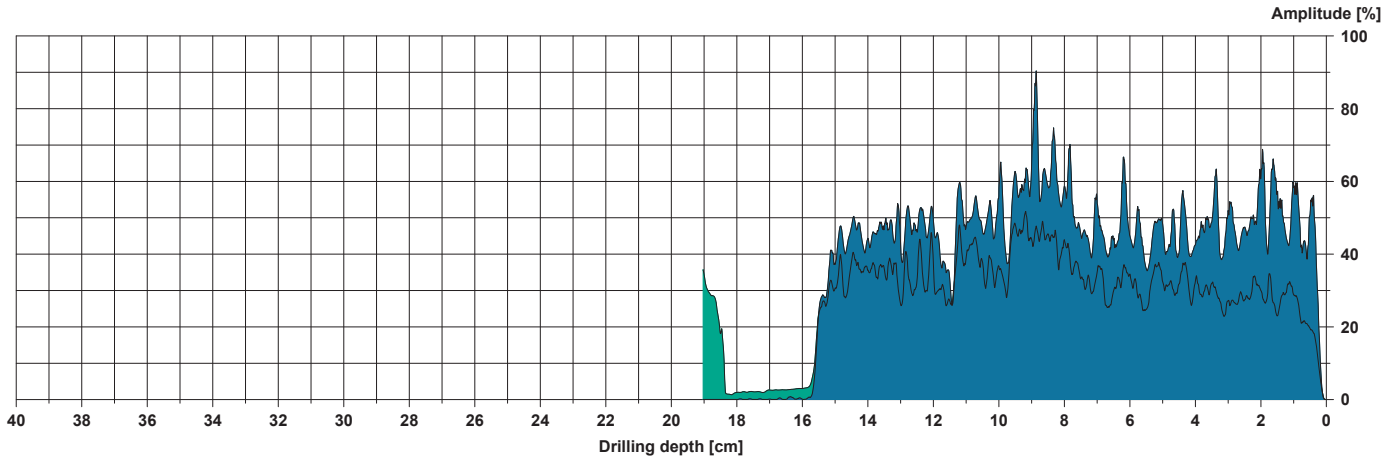


Gràfic 5. Atac de tèrmit



Measuring / object data

Measurement no.:	9	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCA12	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 19,03 cm	Tilt	: +52°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 67 / 226	Species	:
Time	: 15:46:21	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

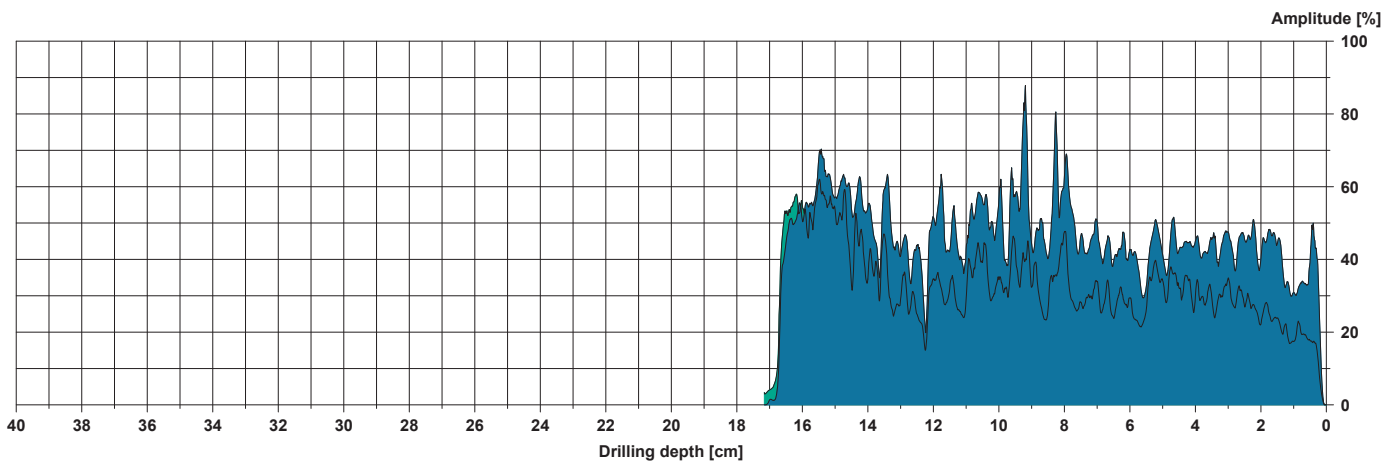
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCA12M009.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	10	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCA12	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,16 cm	Tilt	: +50°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 68 / 223	Species	:
Time	: 15:47:30	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

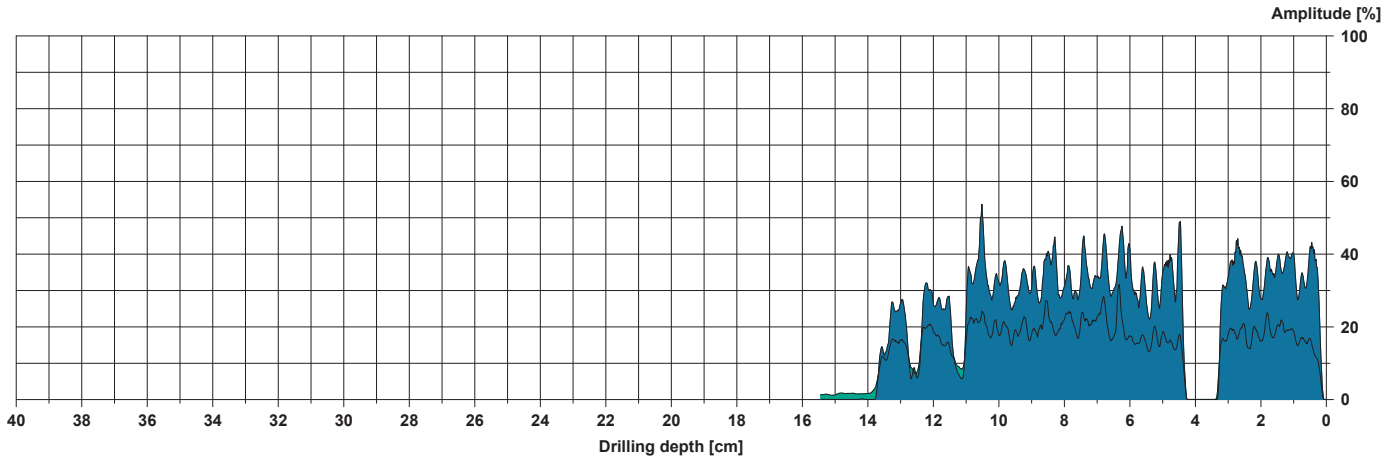
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCA12M010.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	7	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCA13	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15.44 cm	Tilt	: +65°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 71 / 227	Species	:
Time	: 15:44:42	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

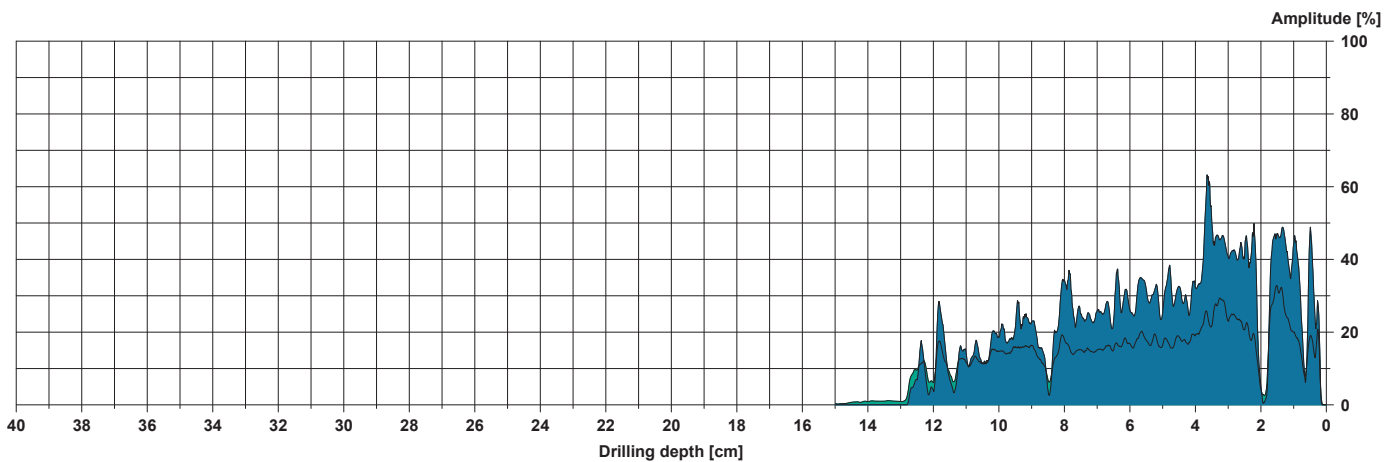
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCA13M007.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	8	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCA13	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 14.99 cm	Tilt	: +58°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 81 / 225	Species	:
Time	: 15:45:26	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

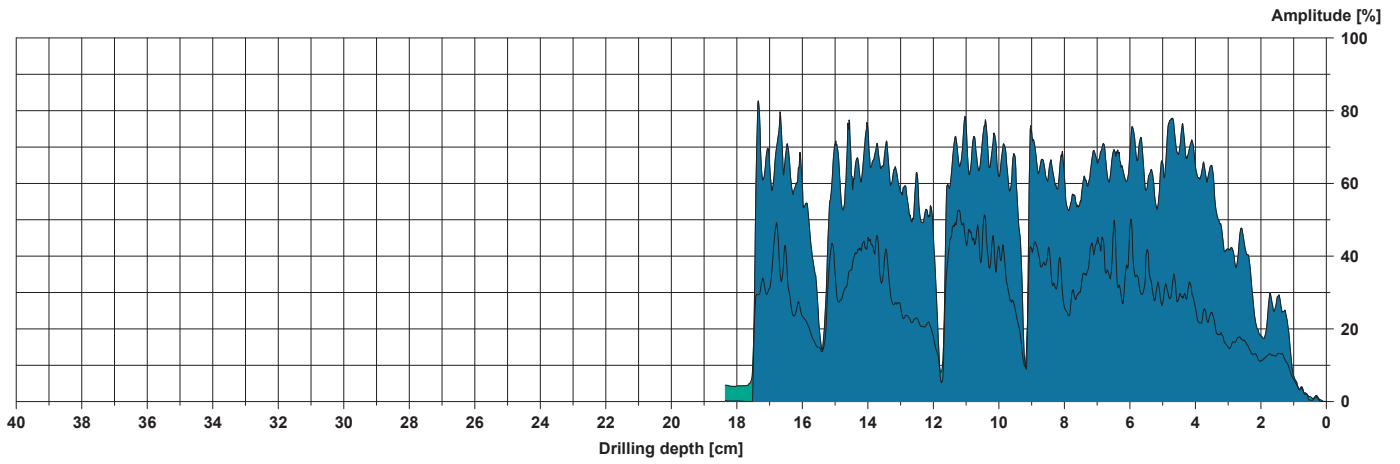
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCA13M008.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	77	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCA17	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,35 cm	Tilt	: +69°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 228	Species	:
Time	: 11:56:35	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

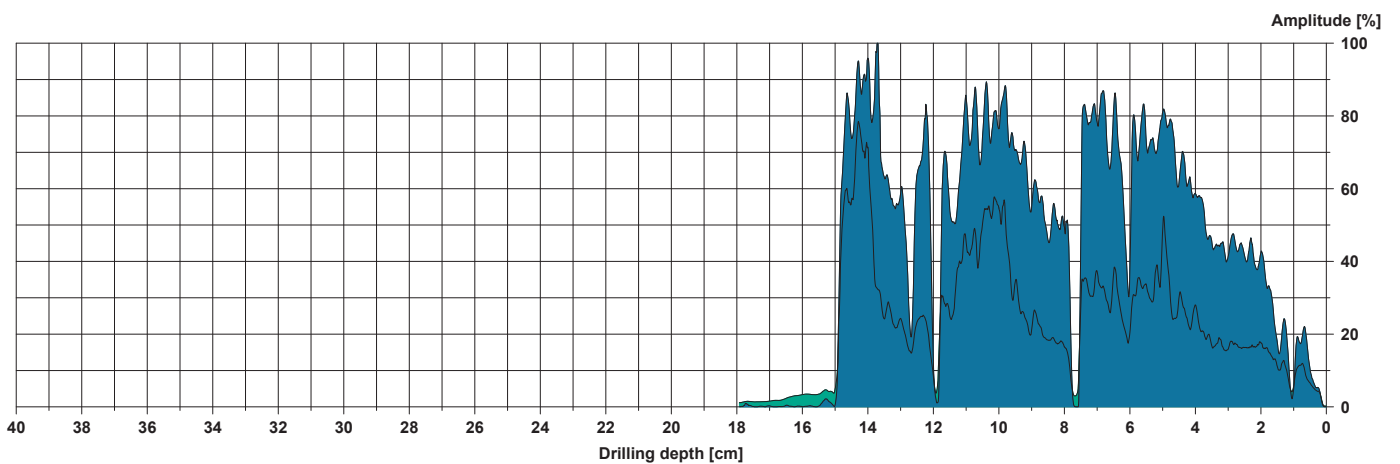
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCA17M077.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	78	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCA17	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,92 cm	Tilt	: +60°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 63 / 233	Species	:
Time	: 11:58:07	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

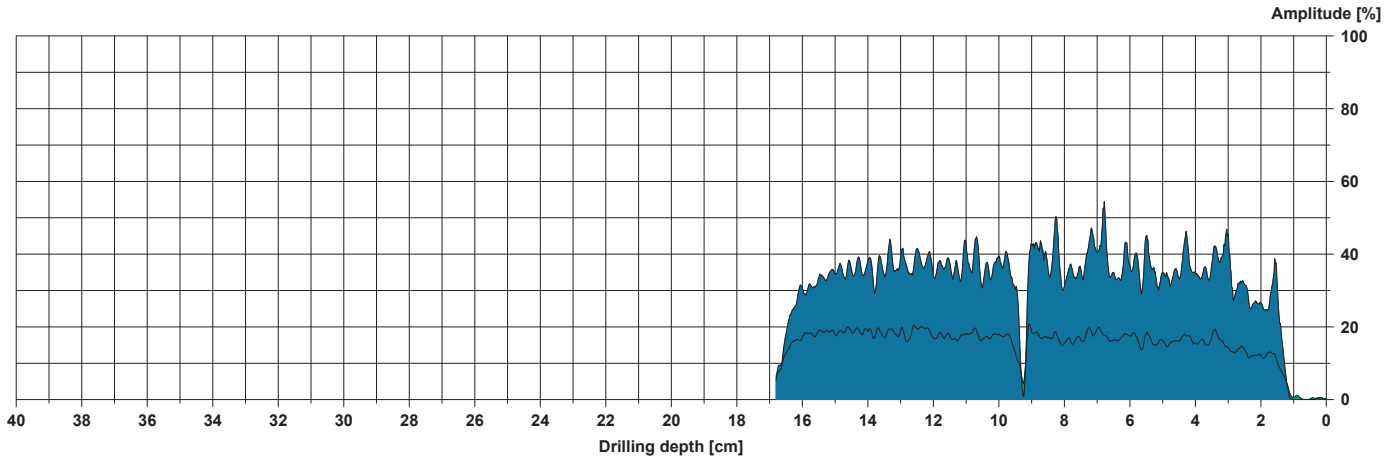
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCA17M078.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	20	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCA20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,80 cm	Tilt	: +63°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 76 / 247	Species	:
Time	: 16:11:41	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

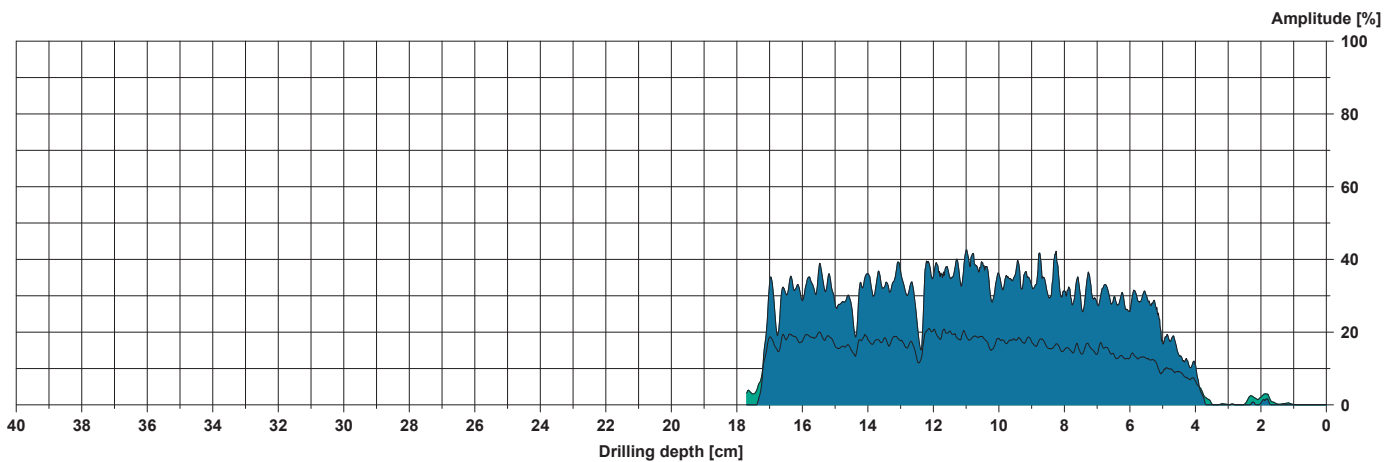
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCA20M020.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	21	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCA20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,70 cm	Tilt	: +64°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 78 / 244	Species	:
Time	: 16:12:42	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

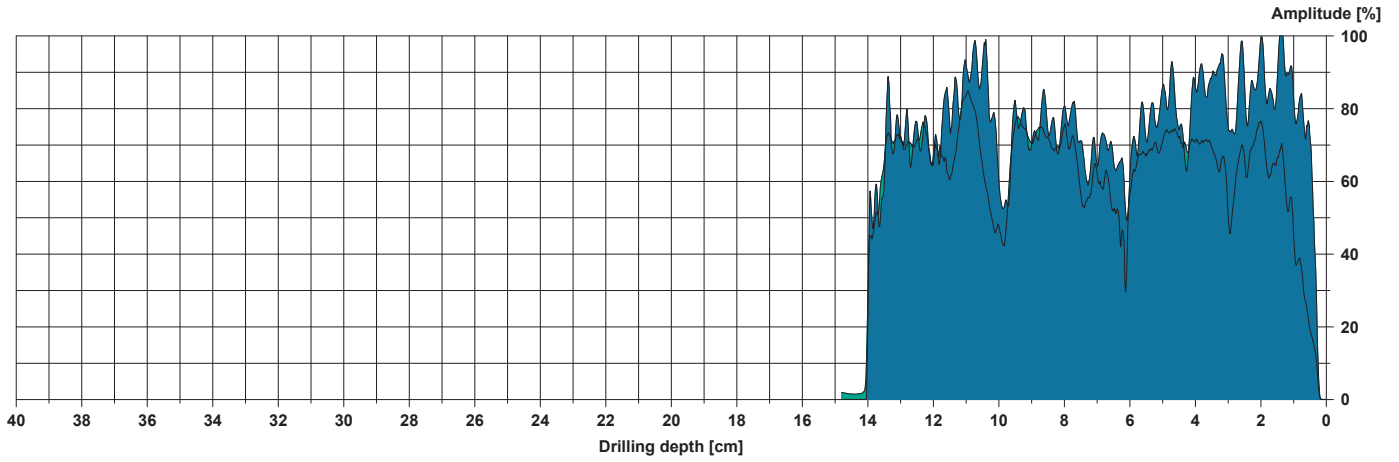
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCA20M021.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	32	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCB5.2	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 14,80 cm	Tilt	: +56°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 71 / 232	Species	:
Time	: 10:00:55	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

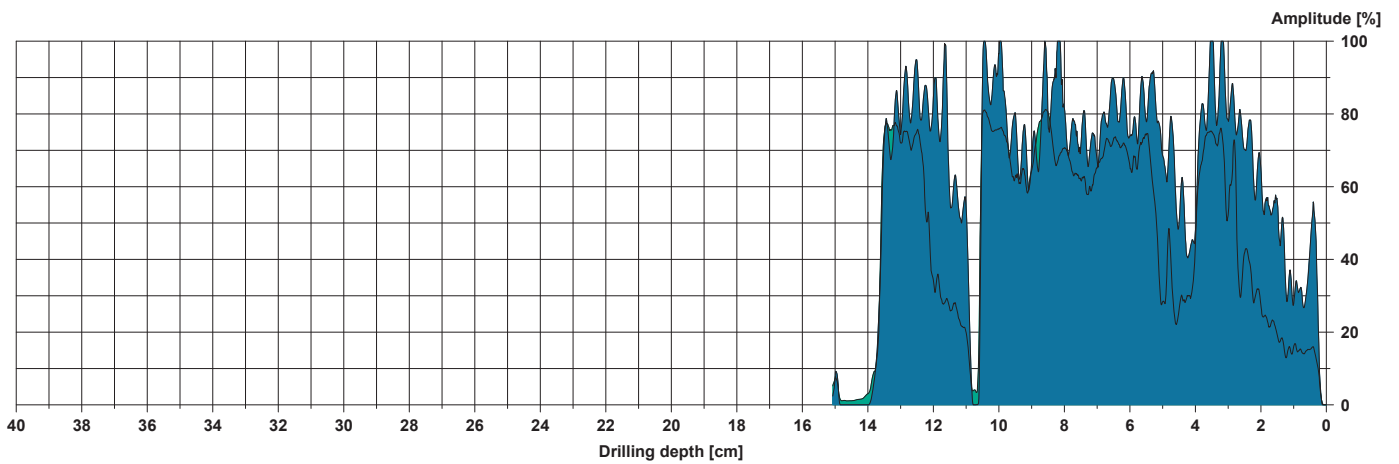
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCB5.2M032.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	30	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCB10	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,07 cm	Tilt	: +90°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 73 / 224	Species	:
Time	: 16:53:55	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

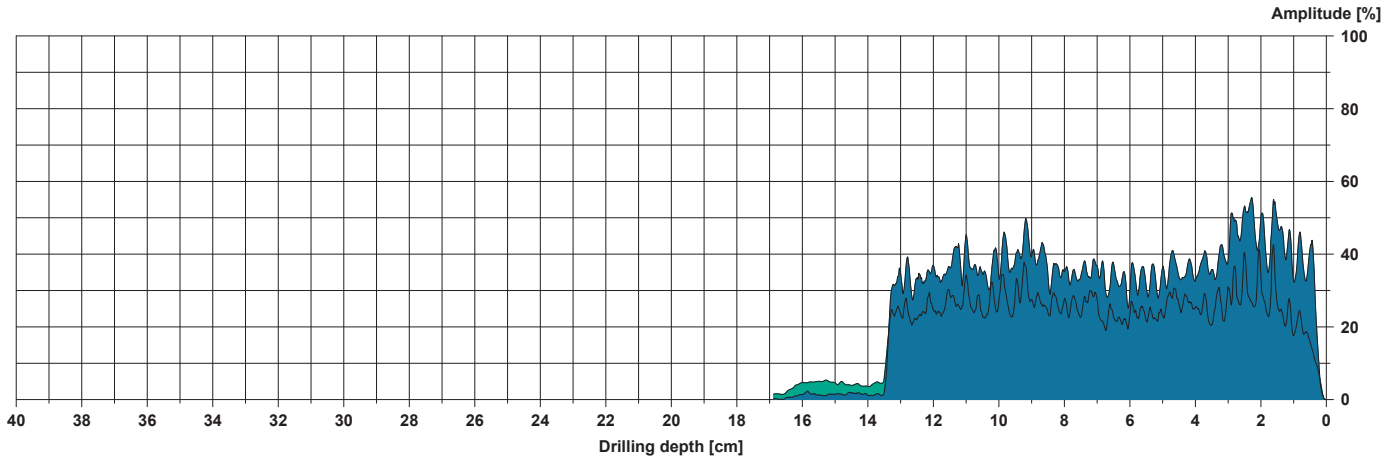
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCB10M030.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	41	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCB26	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,88 cm	Tilt	: +67°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 229	Species	:
Time	: 10:21:34	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

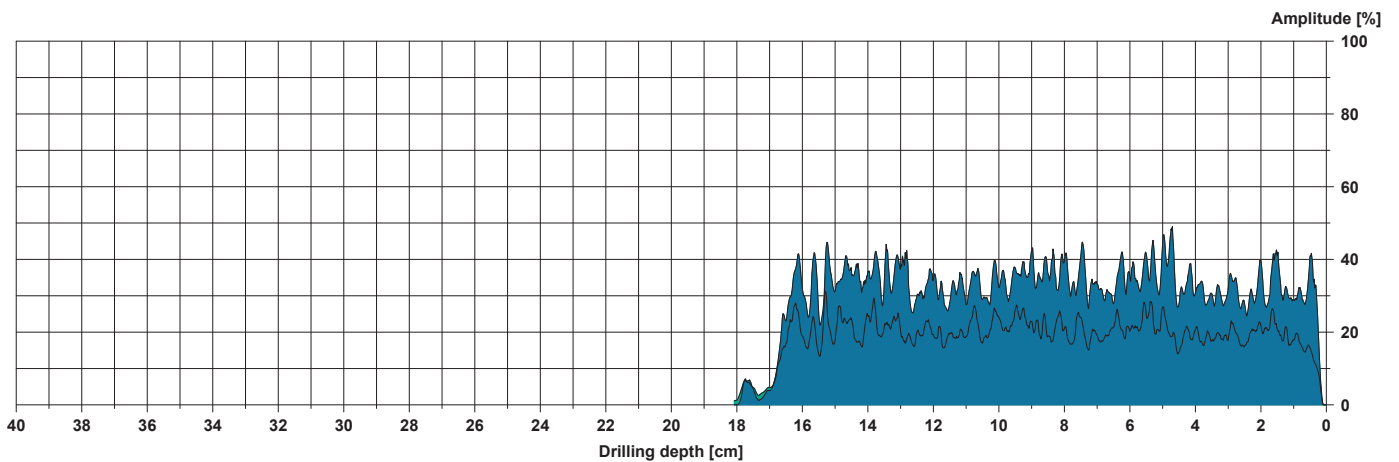
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCB26M041.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	42	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCB26	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,08 cm	Tilt	: +68°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 71 / 228	Species	:
Time	: 10:22:43	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

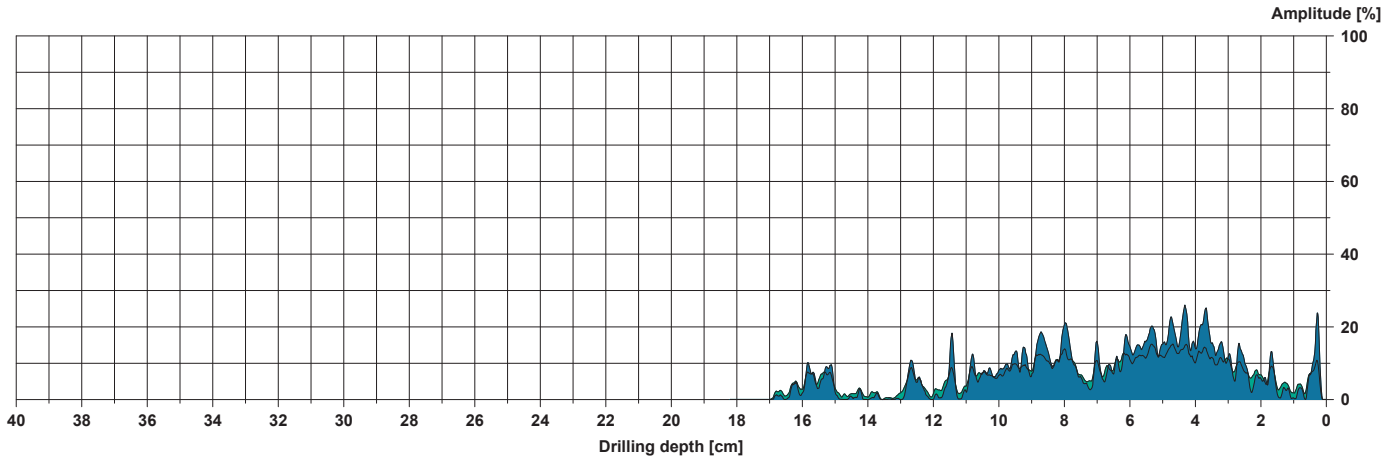
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCB26M042.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	48	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCB27	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,21 cm	Tilt	: +58°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 66 / 233	Species	:
Time	: 10:40:29	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

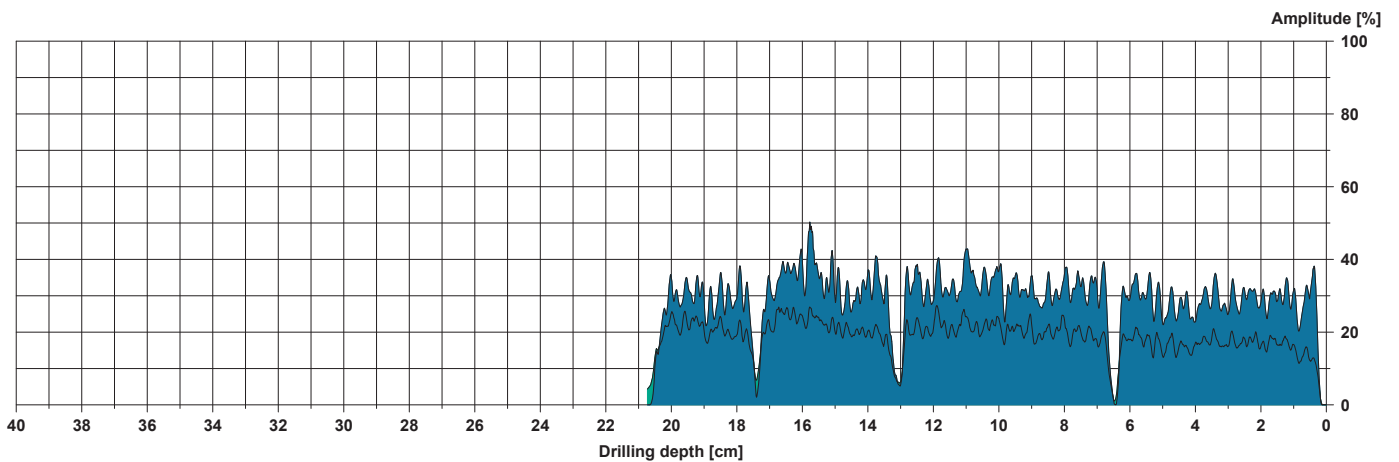
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCB27M048.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	47	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCB29	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 20,73 cm	Tilt	: +75°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 70 / 228	Species	:
Time	: 10:38:48	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

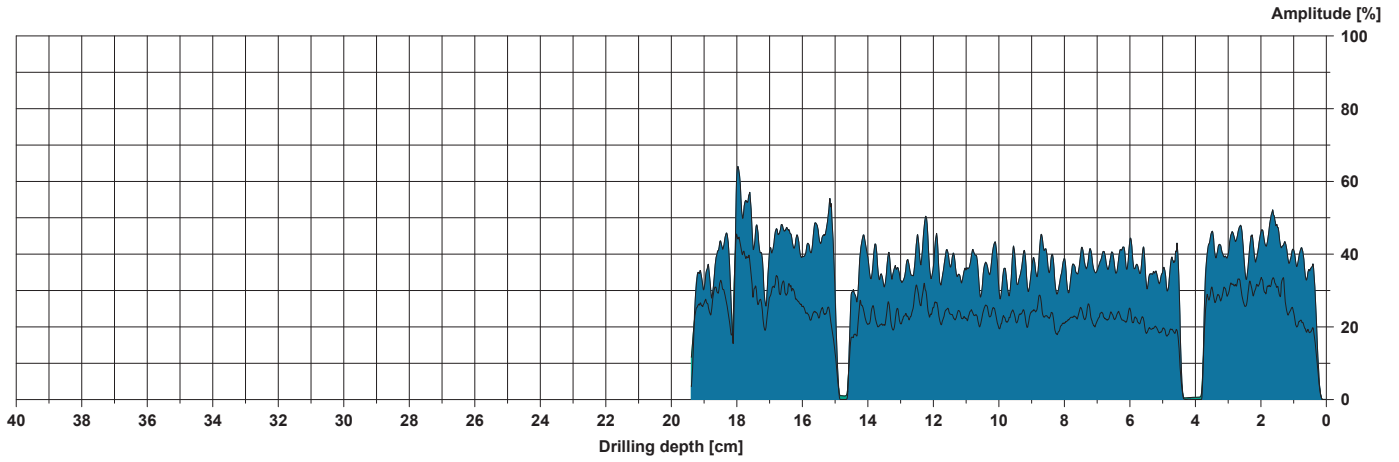
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCB29M047.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	65	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCC2	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 19,39 cm	Tilt	: +63°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 224	Species	:
Time	: 11:23:05	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

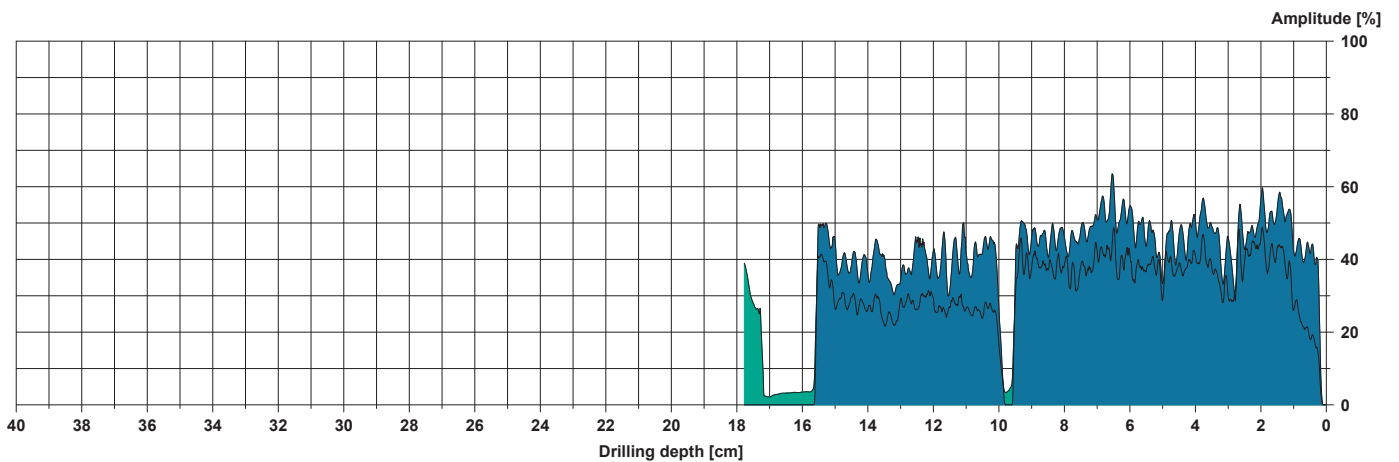
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCC2M065.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	64	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCC3	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,77 cm	Tilt	: +55°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 232	Species	:
Time	: 11:20:28	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

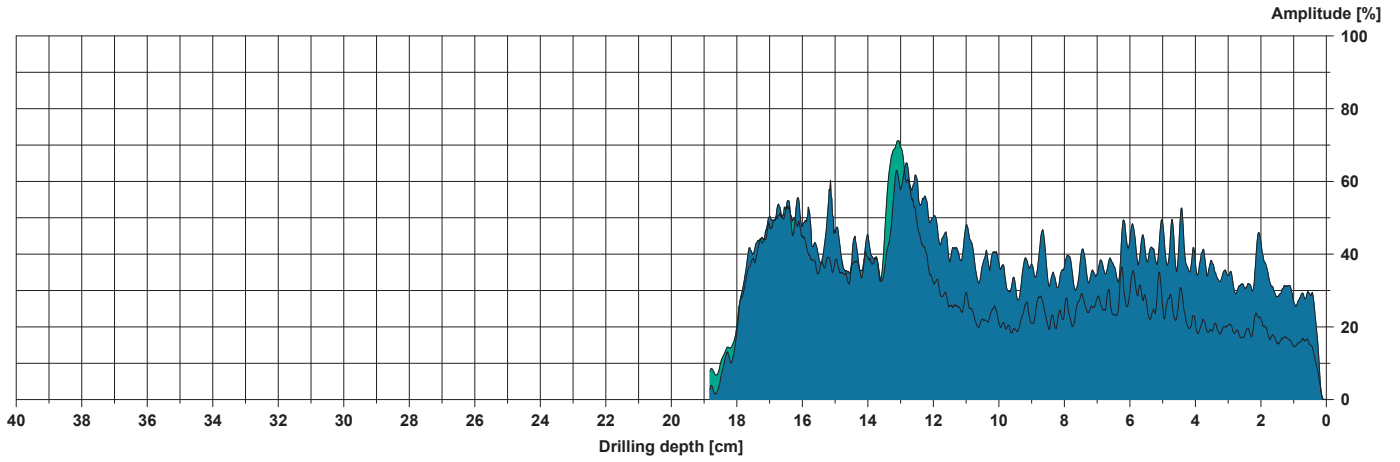
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCC3M064.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	63	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCC6	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,82 cm	Tilt	: +66°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 224	Species	:
Time	: 11:13:29	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

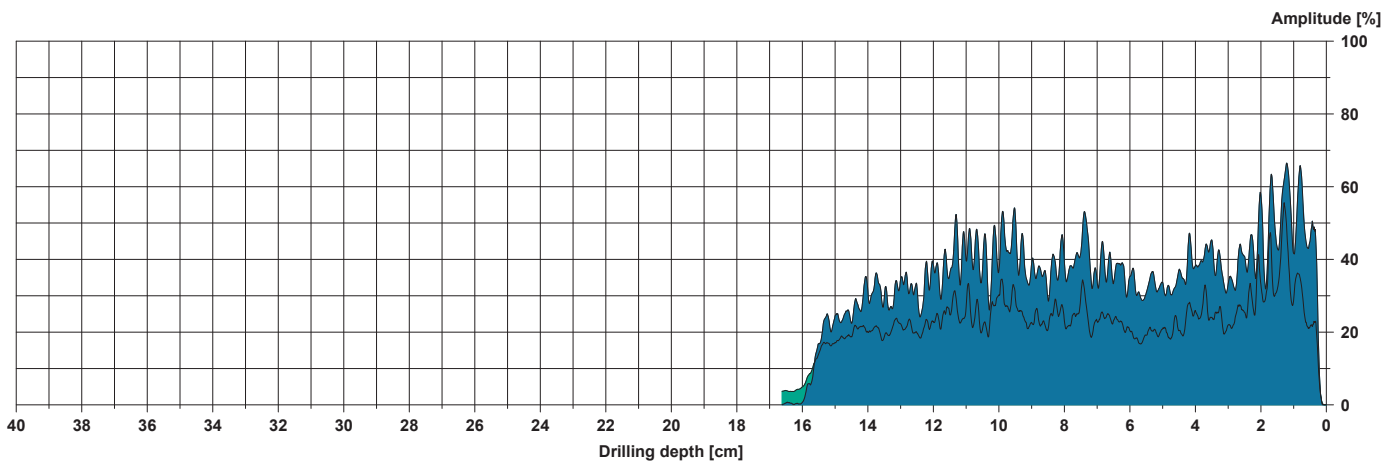
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCC6M063.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	69	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCCC14	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,62 cm	Tilt	: +75°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 224	Species	:
Time	: 11:31:20	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

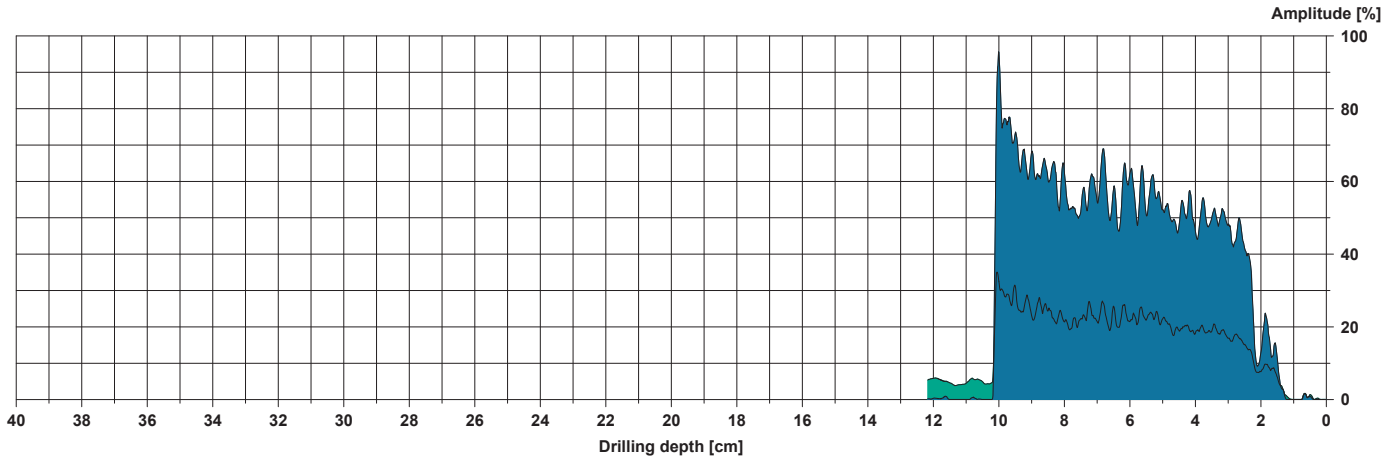
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCCC14M069.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	86	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCE2.2	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 12,17 cm	Tilt	: +78°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 71 / 223	Species	:
Time	: 12:40:27	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

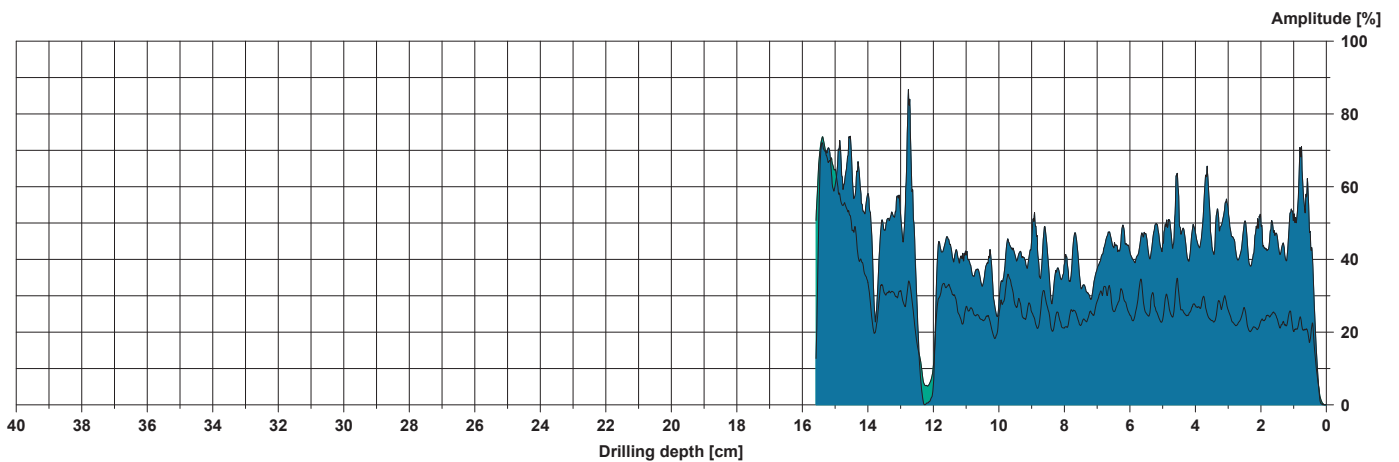
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCE2.2M086.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	1	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA7	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,58 cm	Tilt	: +46°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 78 / 341	Species	:
Time	: 15:30:48	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

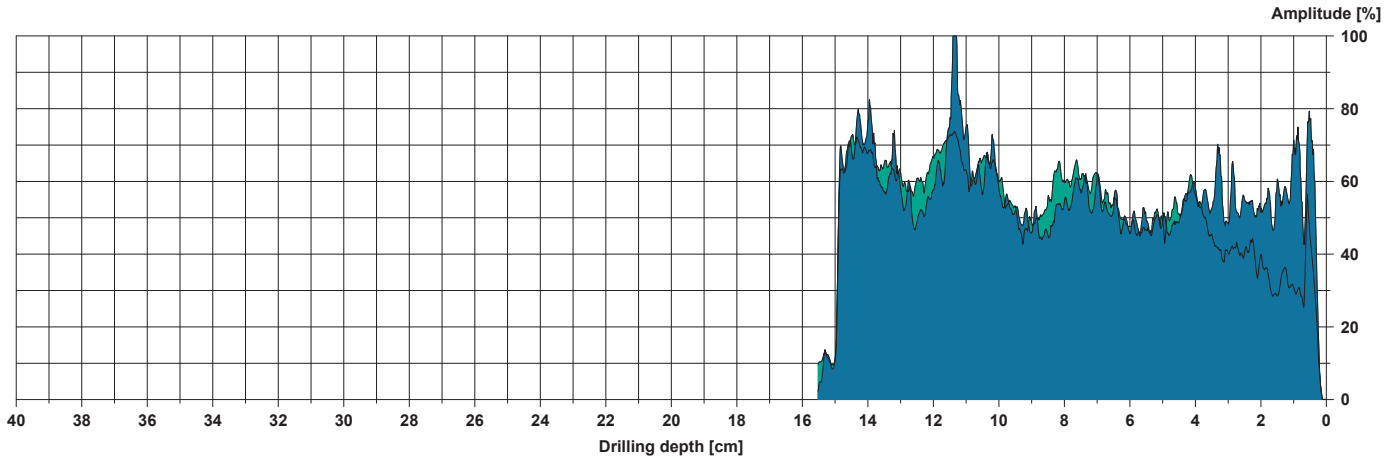
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA7M001.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	2	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA8	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,52 cm	Tilt	: +51°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 74 / 237	Species	:
Time	: 15:32:10	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

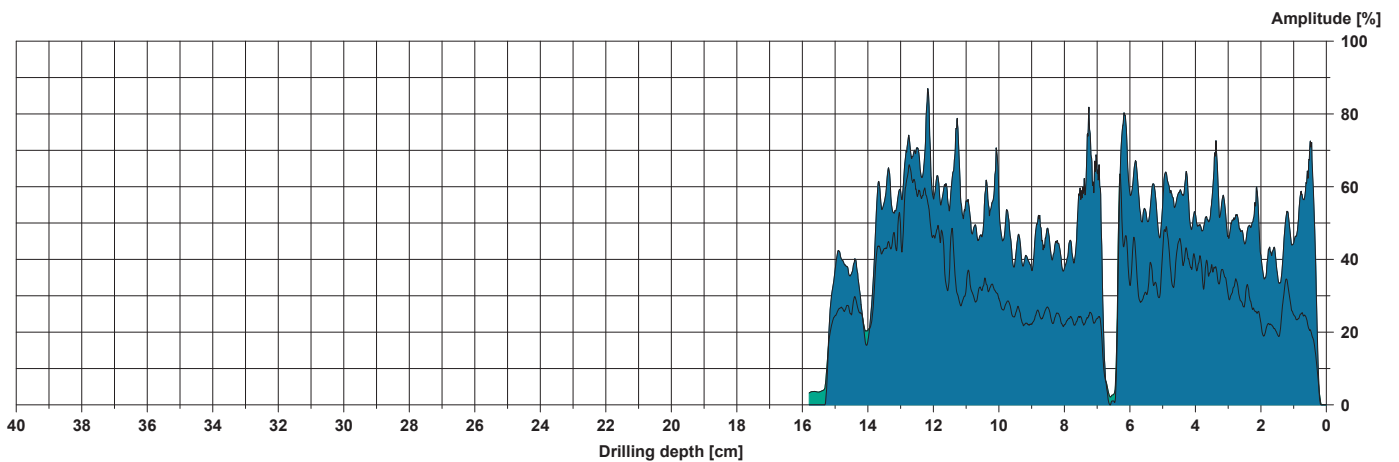
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA8M002.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	15	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA9	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,79 cm	Tilt	: +59°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 75 / 232	Species	:
Time	: 16:03:04	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

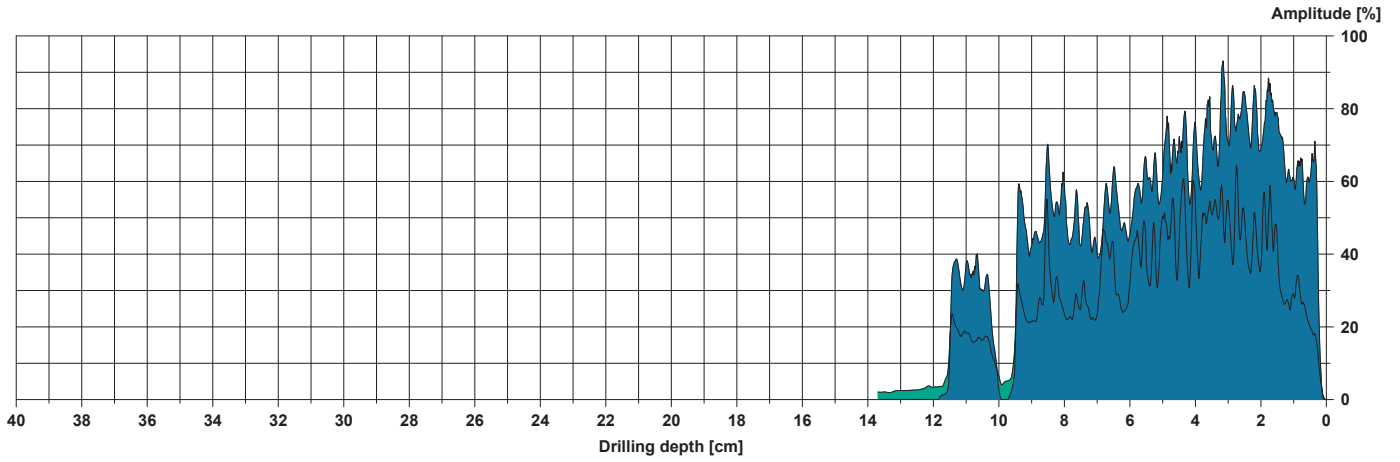
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA9M015.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	17	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA10 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 13.69 cm	Tilt	: +90°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 80 / 225	Species	:
Time	: 16:04:46	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

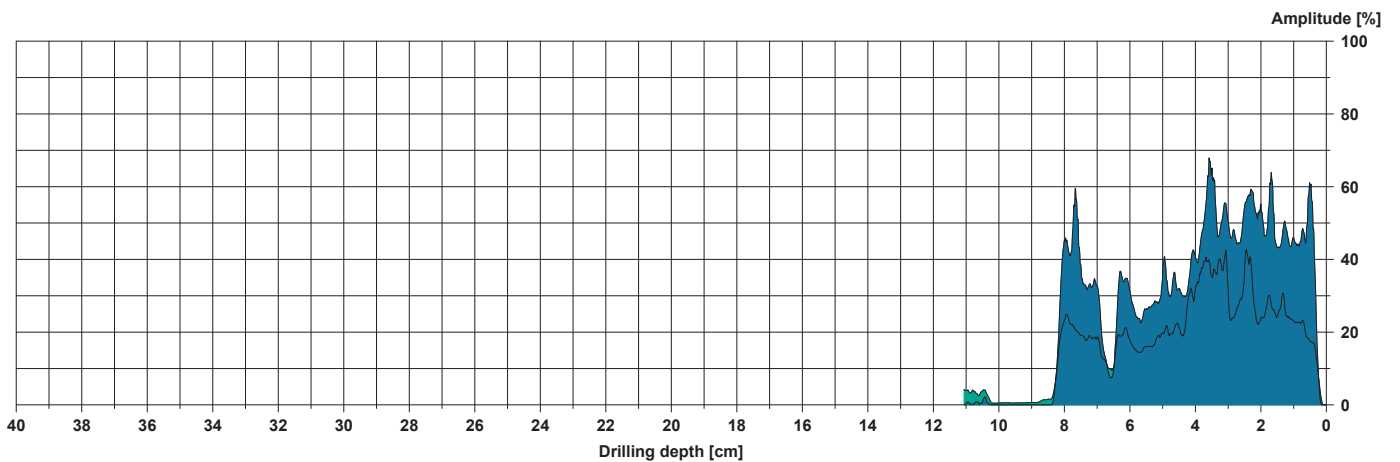
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA10 50M017.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	16	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA10	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 11.06 cm	Tilt	: +64°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 79 / 226	Species	:
Time	: 16:03:56	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

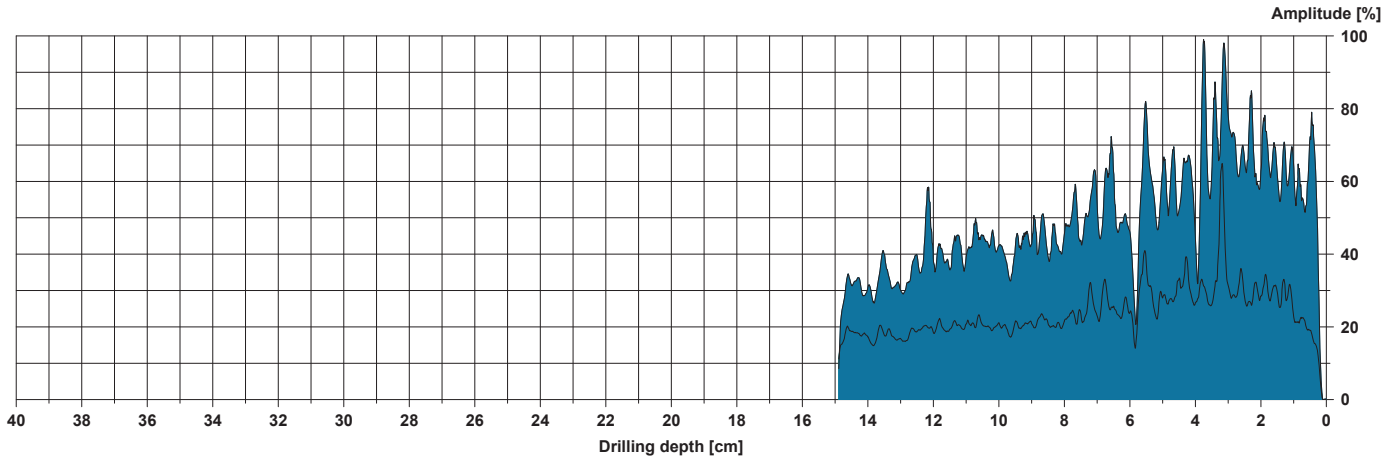
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA10M016.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	18	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA11	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 14,89 cm	Tilt	: +57°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 74 / 222	Species	:
Time	: 16:08:40	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

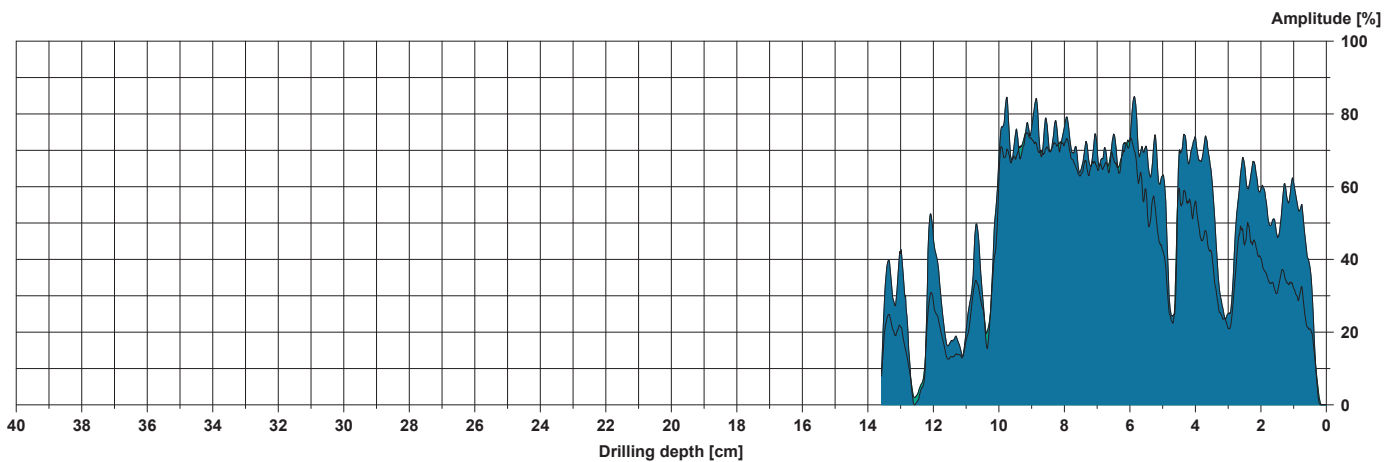
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA11M018.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	3	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA12	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 13,58 cm	Tilt	: +53°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 69 / 229	Species	:
Time	: 15:40:35	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

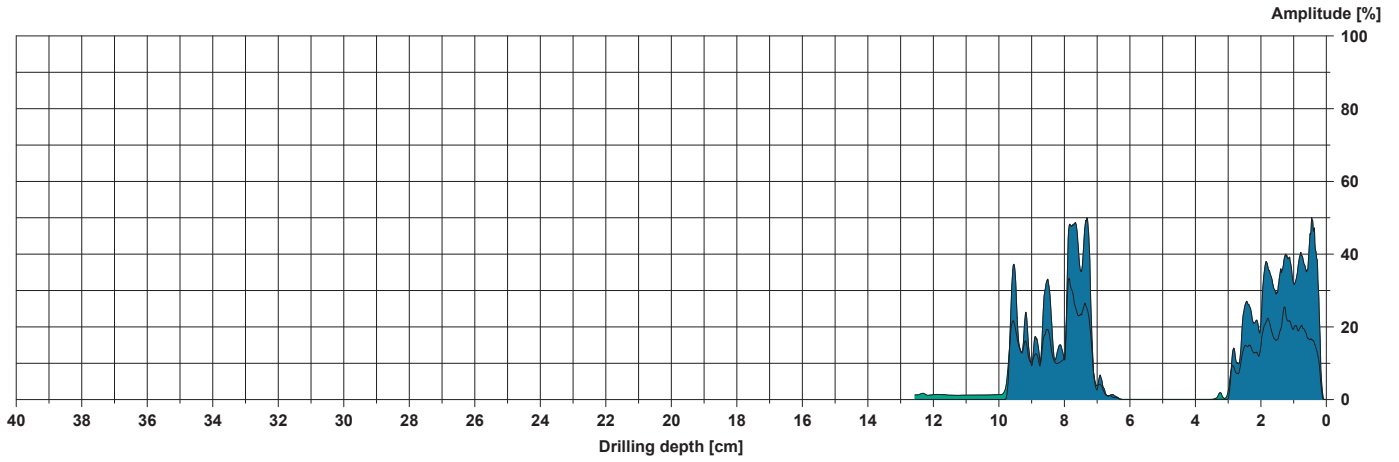
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA12M003.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	5	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA13 20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 12,56 cm	Tilt	: +68°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 73 / 231	Species	:
Time	: 15:42:46	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

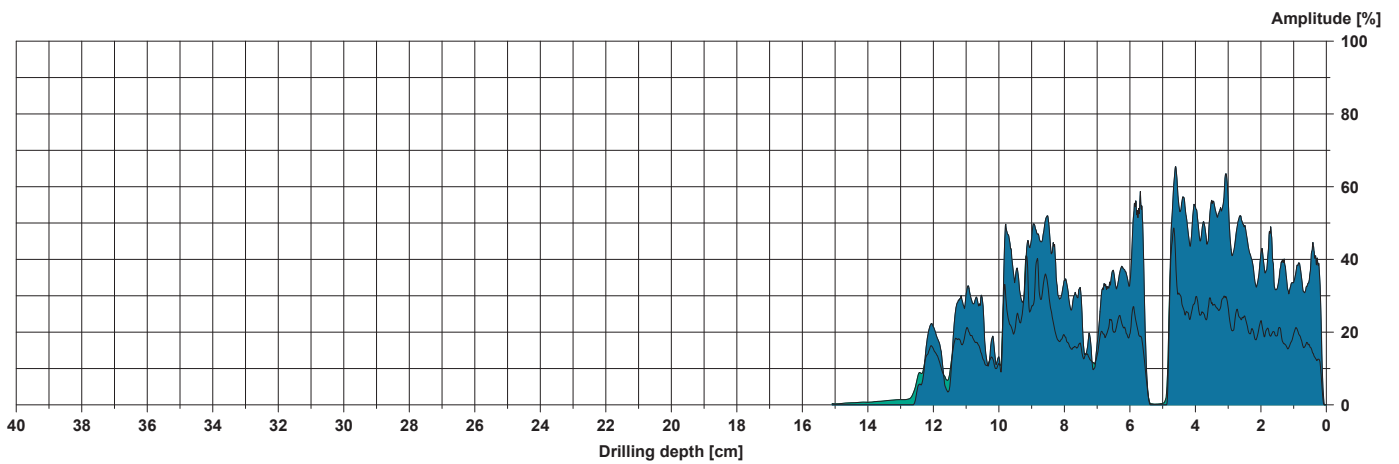
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA13 20M005.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	6	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA13 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,09 cm	Tilt	: +67°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 72 / 230	Species	:
Time	: 15:43:29	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

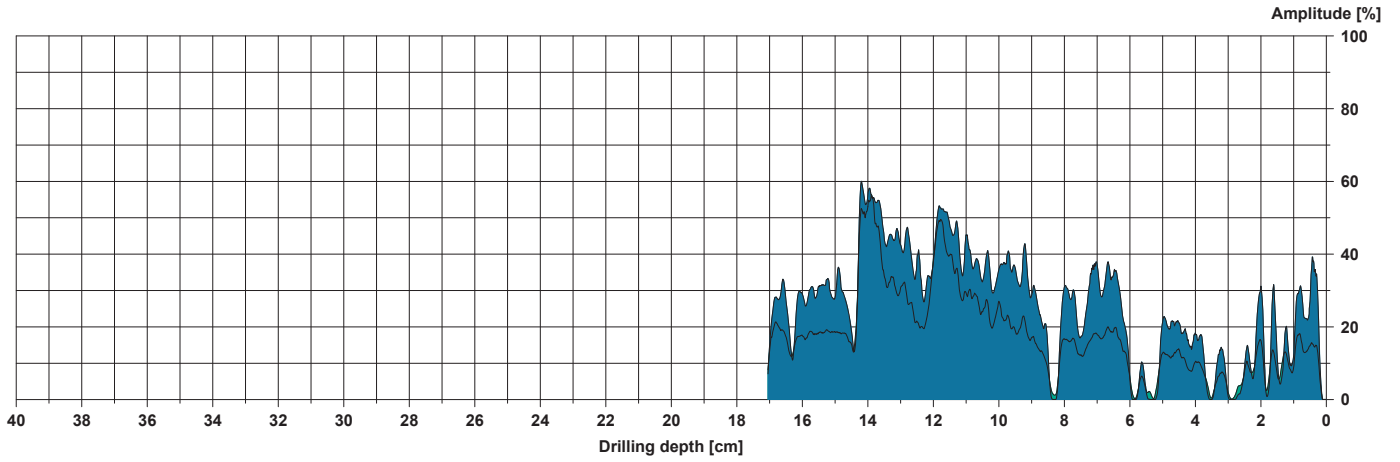
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA13 50M006.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	4	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA13	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,05 cm	Tilt	: +57°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 73 / 235	Species	:
Time	: 15:41:19	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

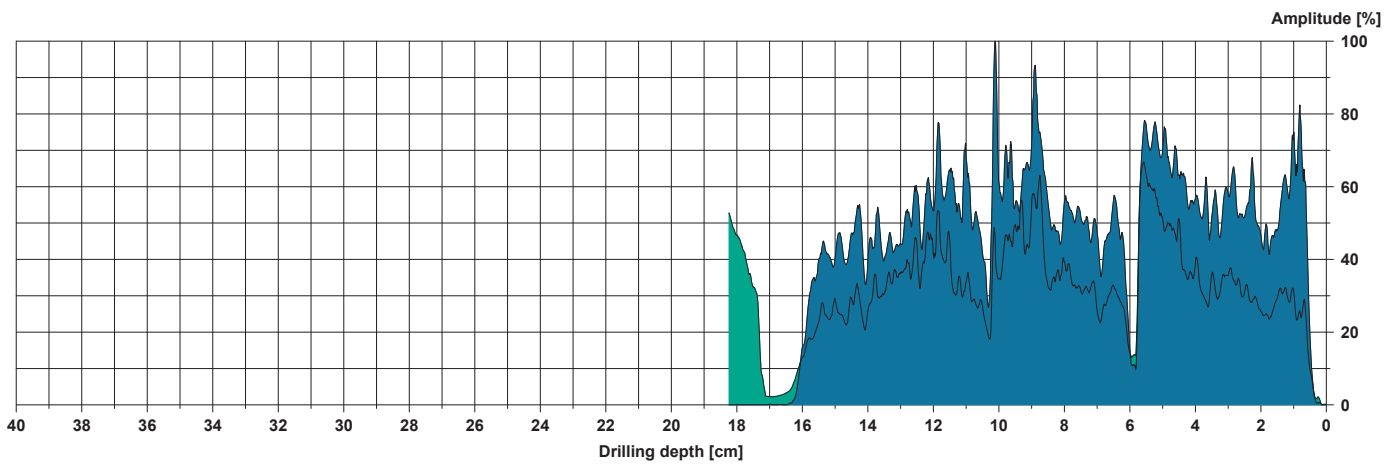
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA13M004.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	11	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA14	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,24 cm	Tilt	: +42°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 64 / 231	Species	:
Time	: 15:50:29	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

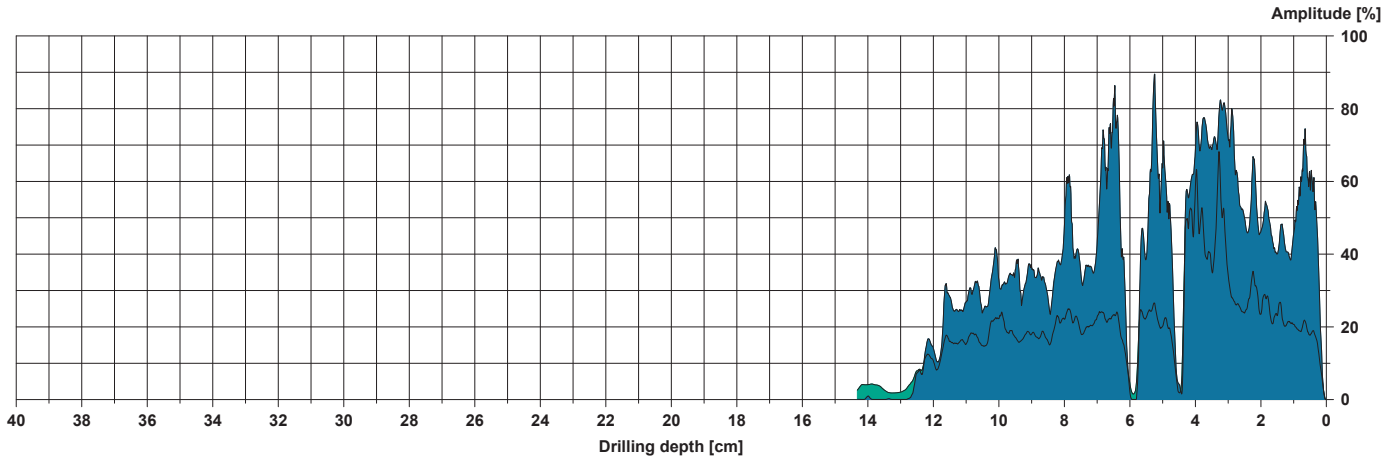
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA14M011.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	13	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA15 20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 14,32 cm	Tilt	: +31°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 64 / 235	Species	:
Time	: 15:52:06	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

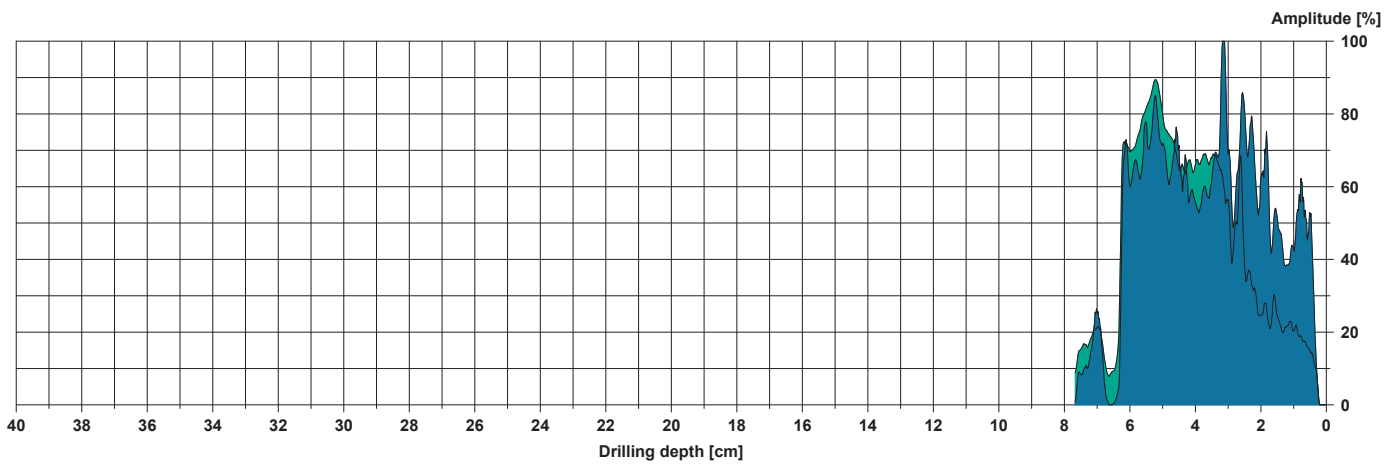
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA15 20M013.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	12	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEA15	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 7,67 cm	Tilt	: +26°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 58 / 234	Species	:
Time	: 15:51:17	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

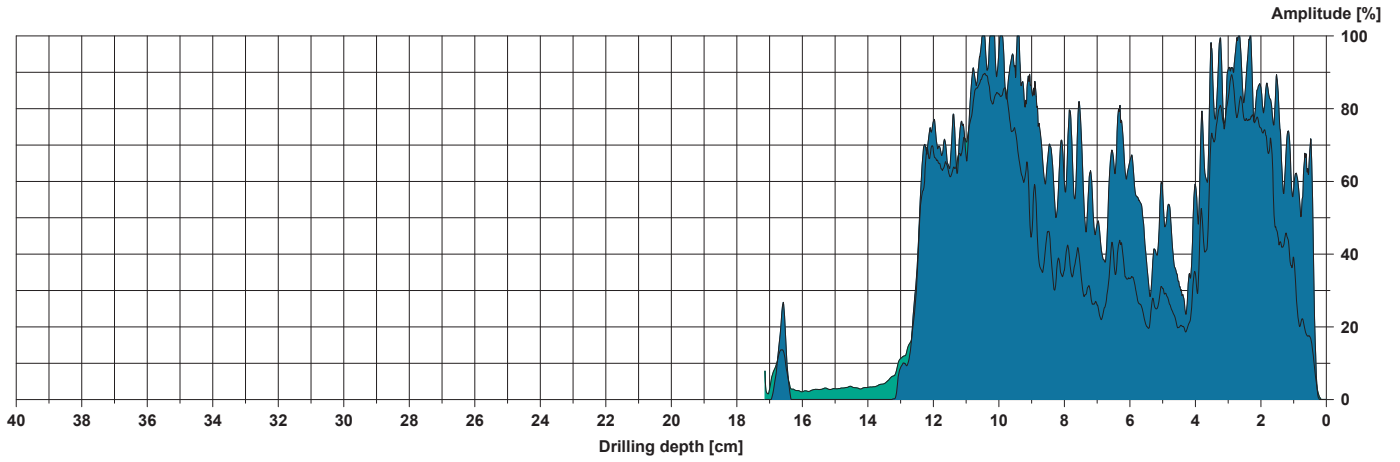
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEA15M012.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	28	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEB10 20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,14 cm	Tilt	: +75°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 68 / 226	Species	:
Time	: 16:51:15	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

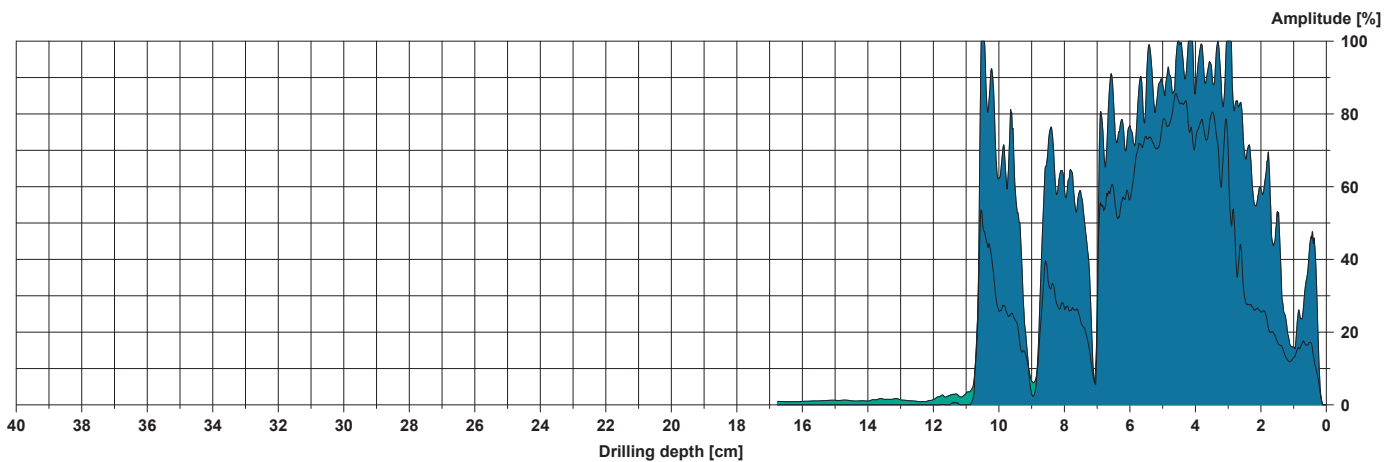
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEB10 20M028.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	29	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEB10 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,76 cm	Tilt	: +90°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 71 / 243	Species	:
Time	: 16:52:18	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

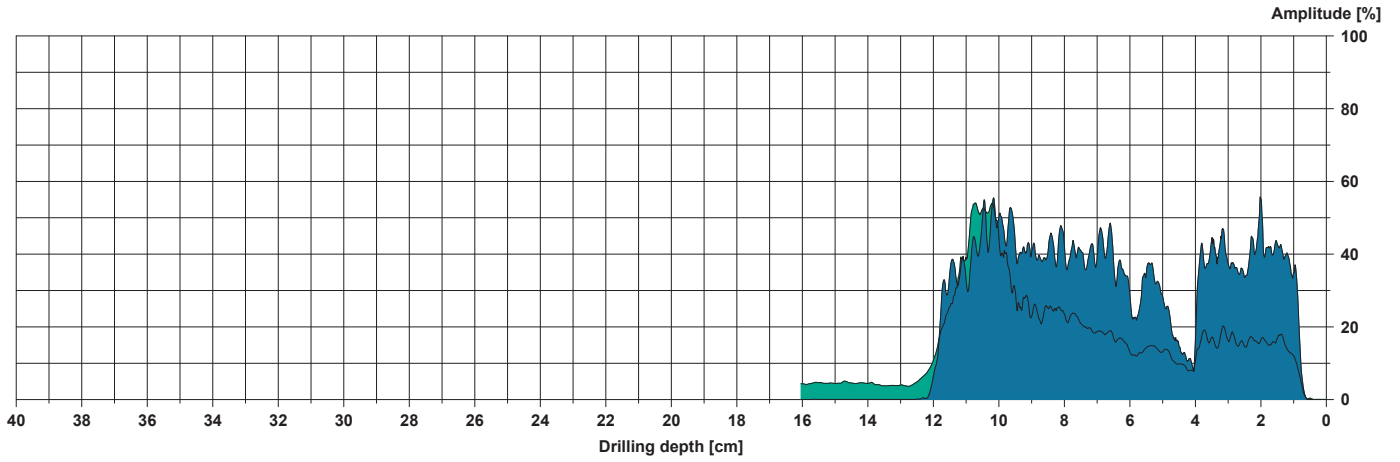
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEB10 50M029.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	27	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEB10	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,04 cm	Tilt	: +57°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 63 / 225	Species	:
Time	: 16:50:02	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 25 cm/min	Name	:		



Assessment

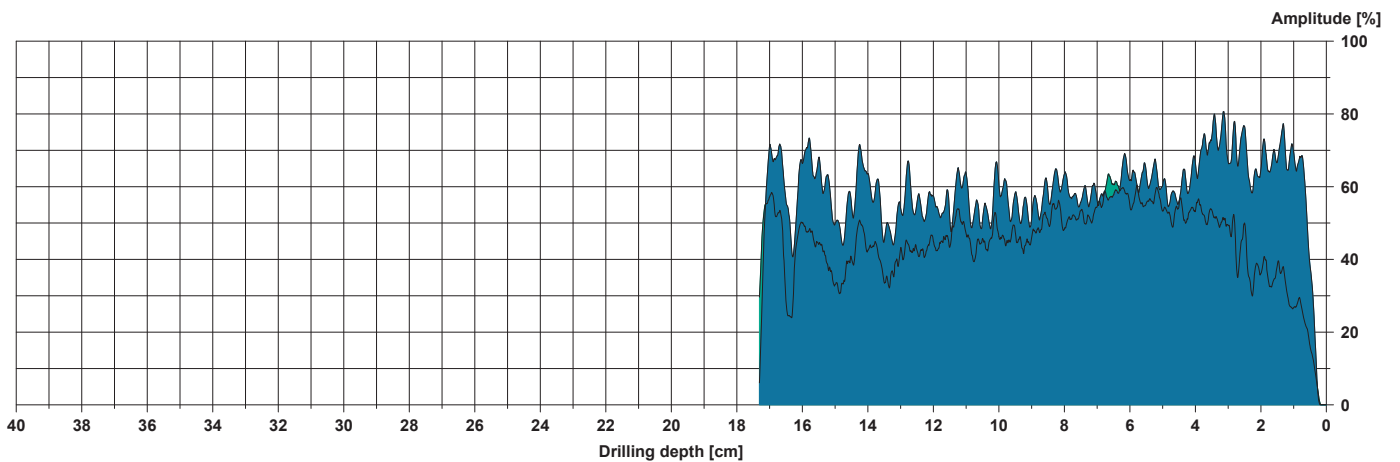
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEB10M027.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	24	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEB17	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,31 cm	Tilt	: +41°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 65 / 225	Species	:
Time	: 16:37:35	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min	Name	:		



Assessment

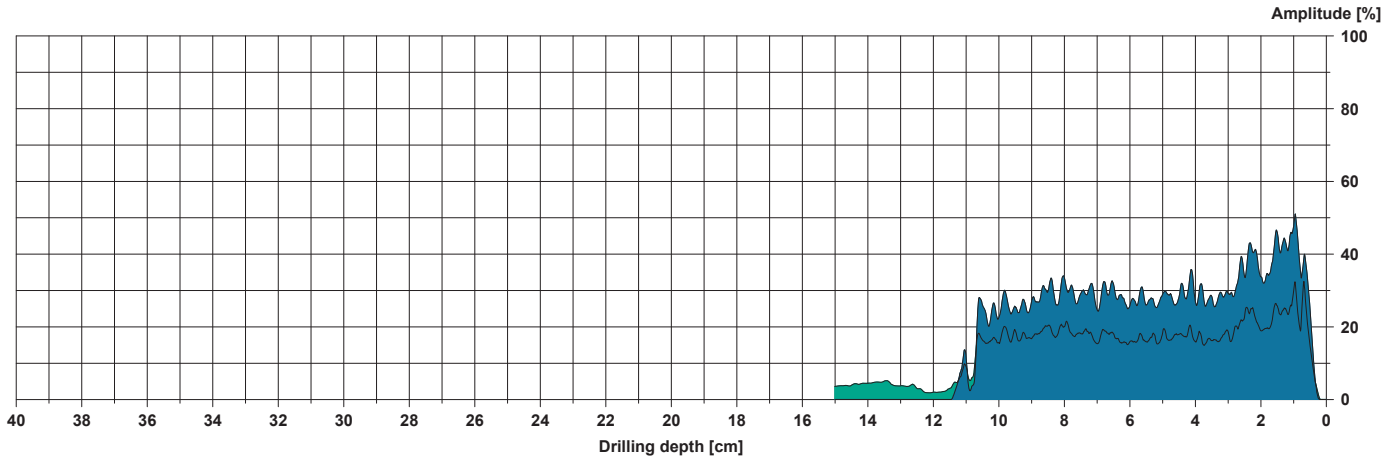
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEB17M024.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	55	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEC11	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,01 cm	Tilt	: +41°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 59 / 236	Species	:
Time	: 10:54:48	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

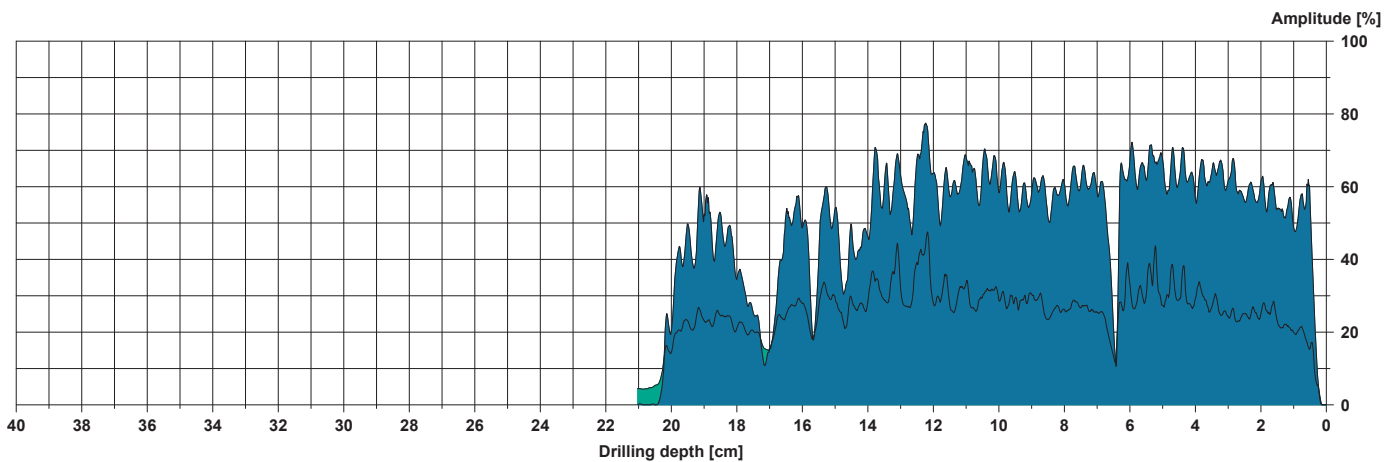
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEC11M055.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	85	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCEE5	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 21,03 cm	Tilt	: +57°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 66 / 236	Species	:
Time	: 12:38:02	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

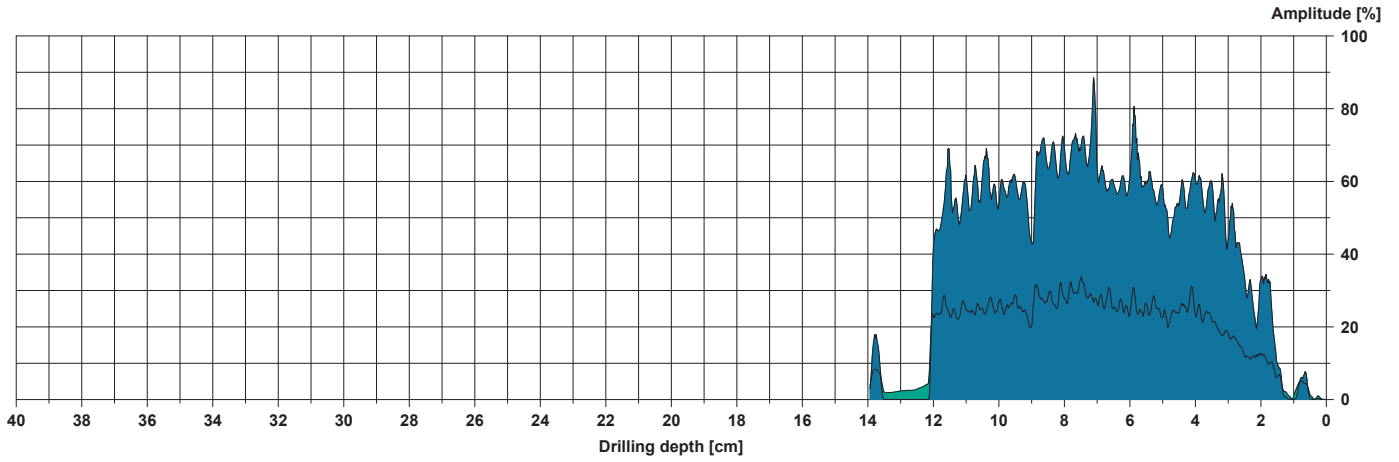
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCEE5M085.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	89	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCN4.2 20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 13,93 cm	Tilt	: +66°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 73 / 226	Species	:
Time	: 12:47:00	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

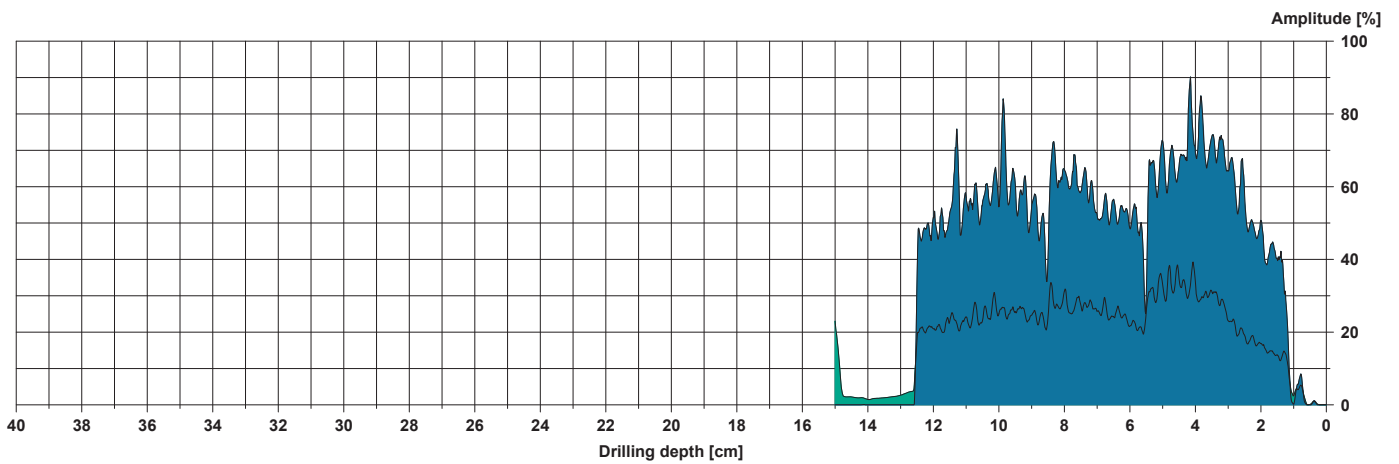
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCN4.2 20M089.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	90	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCN4.2 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,00 cm	Tilt	: +55°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 66 / 226	Species	:
Time	: 12:47:53	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

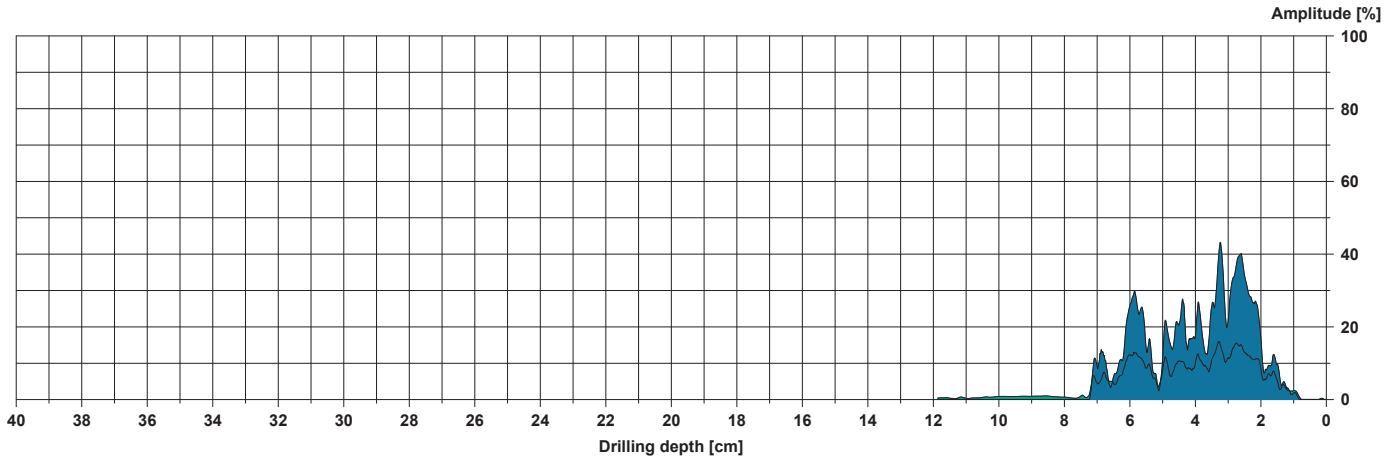
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCN4.2 50M090.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	91	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCN4.2 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 11,87 cm	Tilt	: +49°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 228	Species	:
Time	: 12:49:49	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

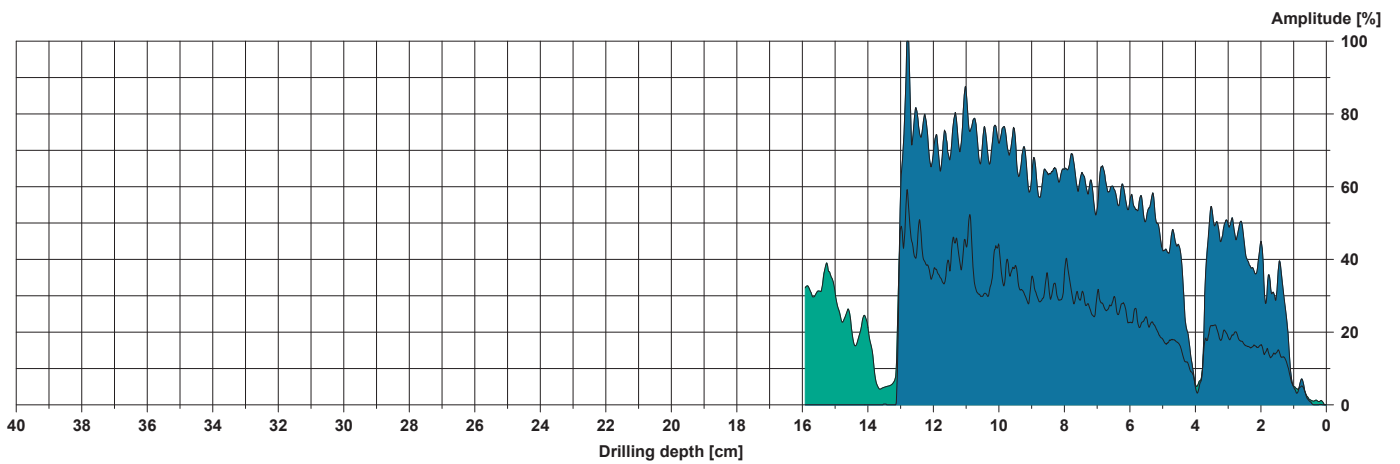
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCN4.2 50M091.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	88	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCN4.2	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,91 cm	Tilt	: +90°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 70 / 221	Species	:
Time	: 12:46:00	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

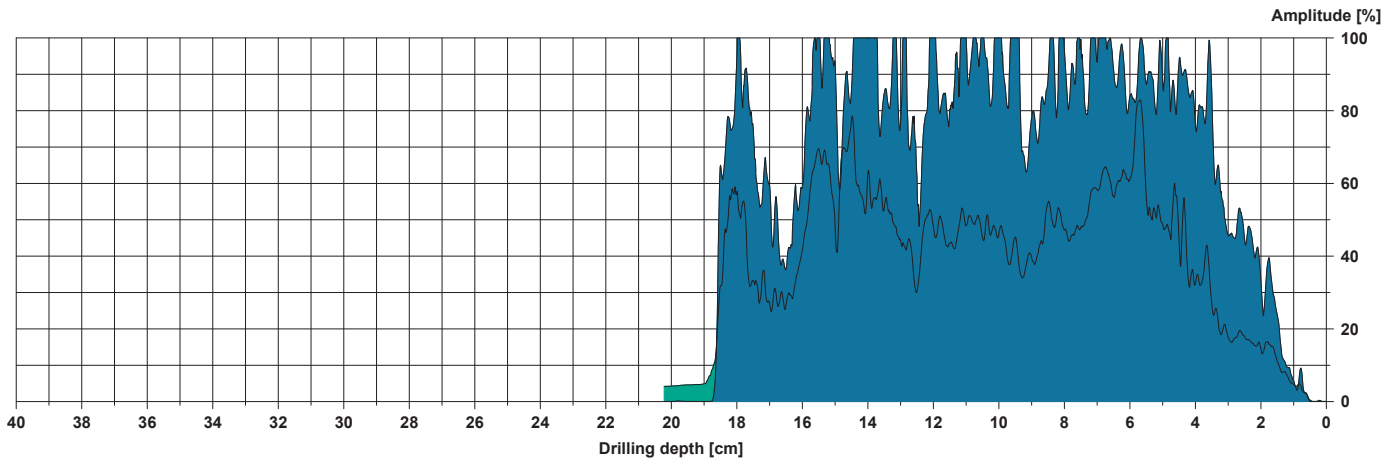
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCN4.2M088.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	76	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNA17 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 20,22 cm	Tilt	: +54°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 63 / 229	Species	:
Time	: 11:55:00	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

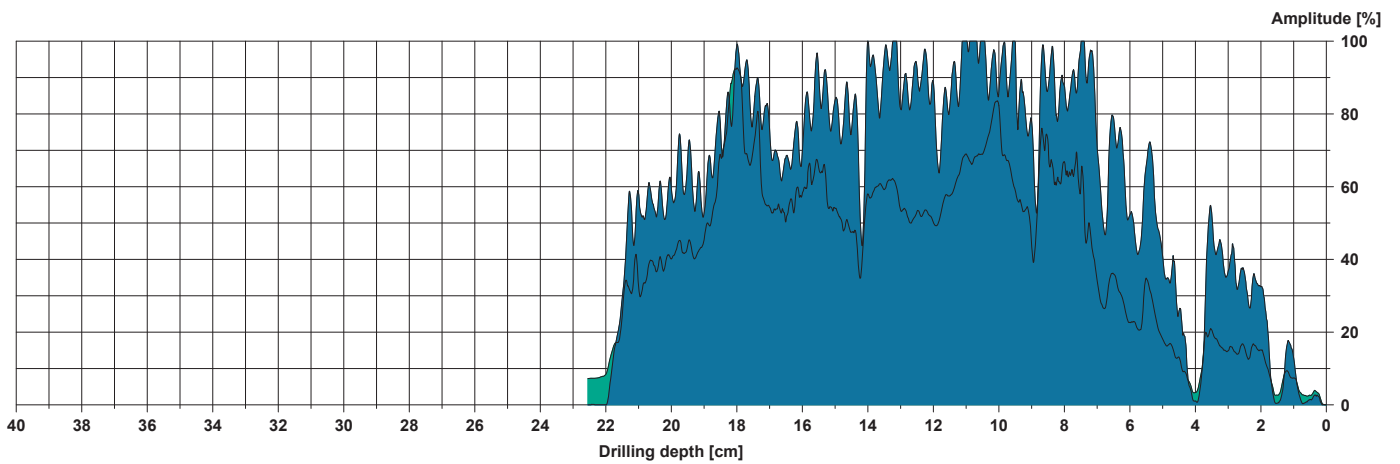
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNA17 50M076.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	75	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNA17	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 22,55 cm	Tilt	: +34°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 59 / 224	Species	:
Time	: 11:53:51	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

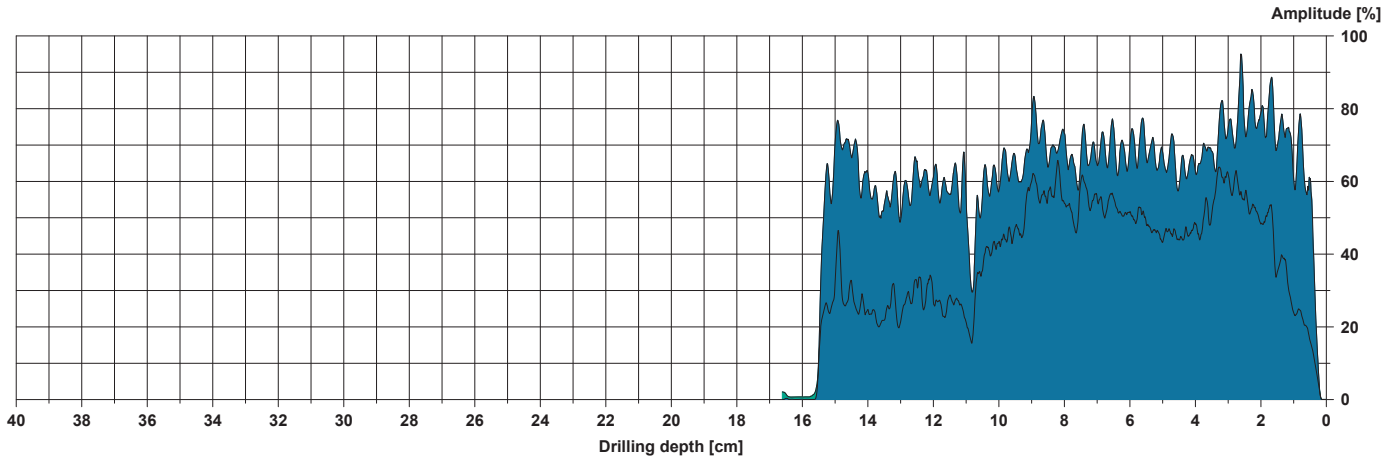
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNA17M075.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	80	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNA19	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,61 cm	Tilt	: +47°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 58 / 227	Species	:
Time	: 12:05:38	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

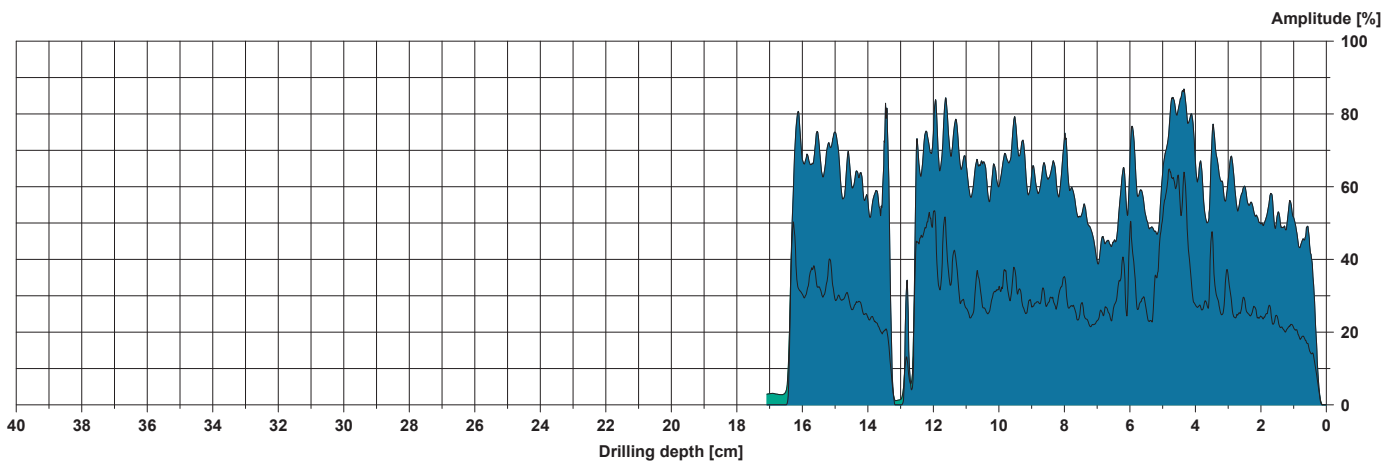
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNA19M080.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	34	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB22	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,08 cm	Tilt	: +43°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 63 / 232	Species	:
Time	: 10:04:46	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

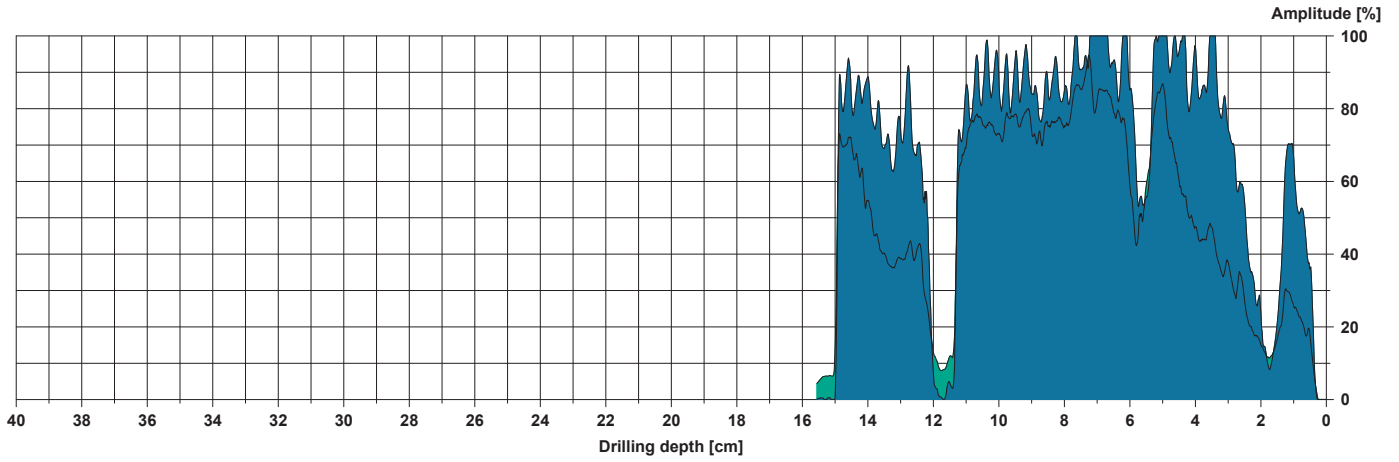
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB22M034.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	23	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB23	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,56 cm	Tilt	: +55°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 77 / 224	Species	:
Time	: 16:19:34	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

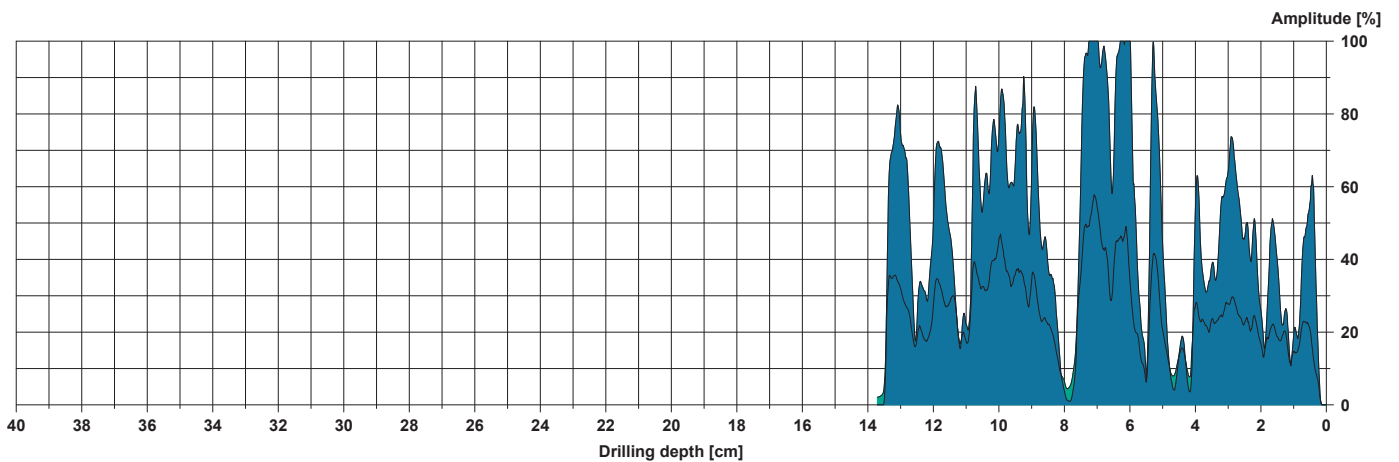
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB23M023.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	38	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB25	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 13,71 cm	Tilt	: +40°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 59 / 236	Species	:
Time	: 10:11:36	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

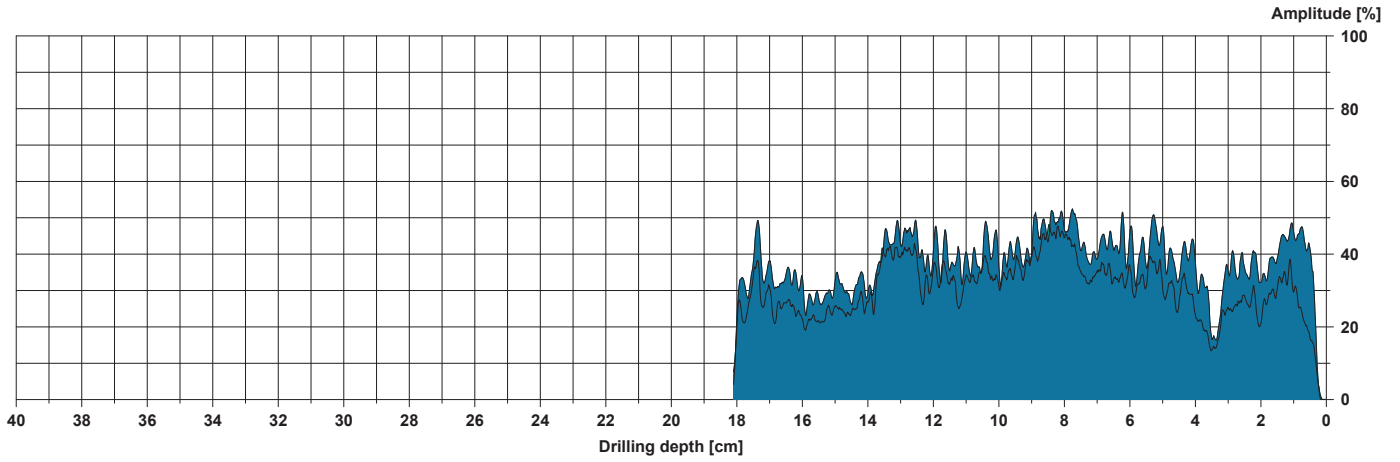
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB25M038.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	40	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB26 20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,10 cm	Tilt	: +46°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 68 / 234	Species	:
Time	: 10:19:32	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

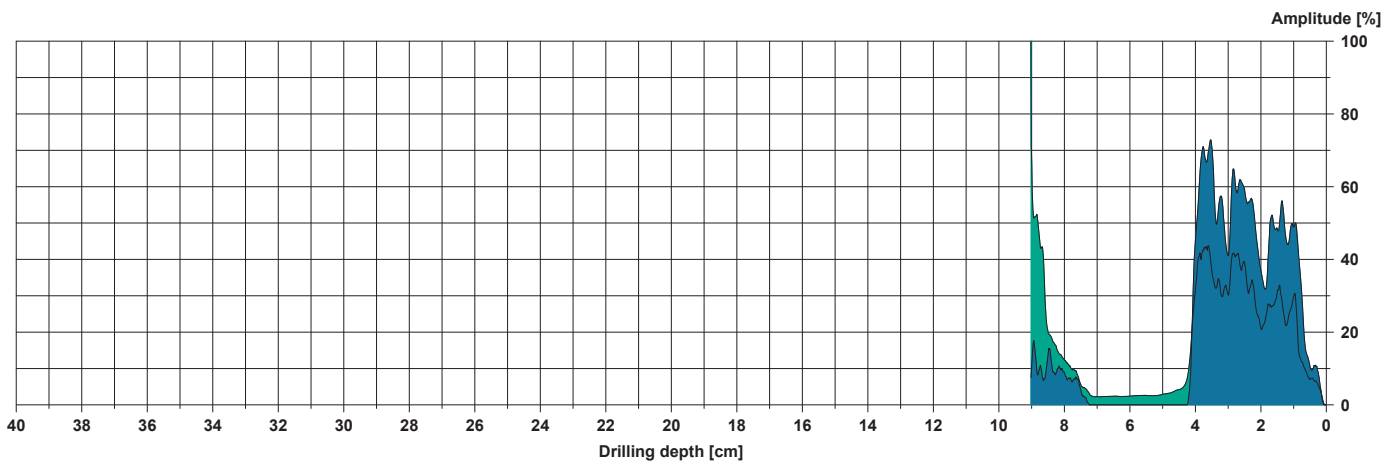
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB26 20M040.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	39	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB26	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 9,02 cm	Tilt	: +38°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 236	Species	:
Time	: 10:13:05	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

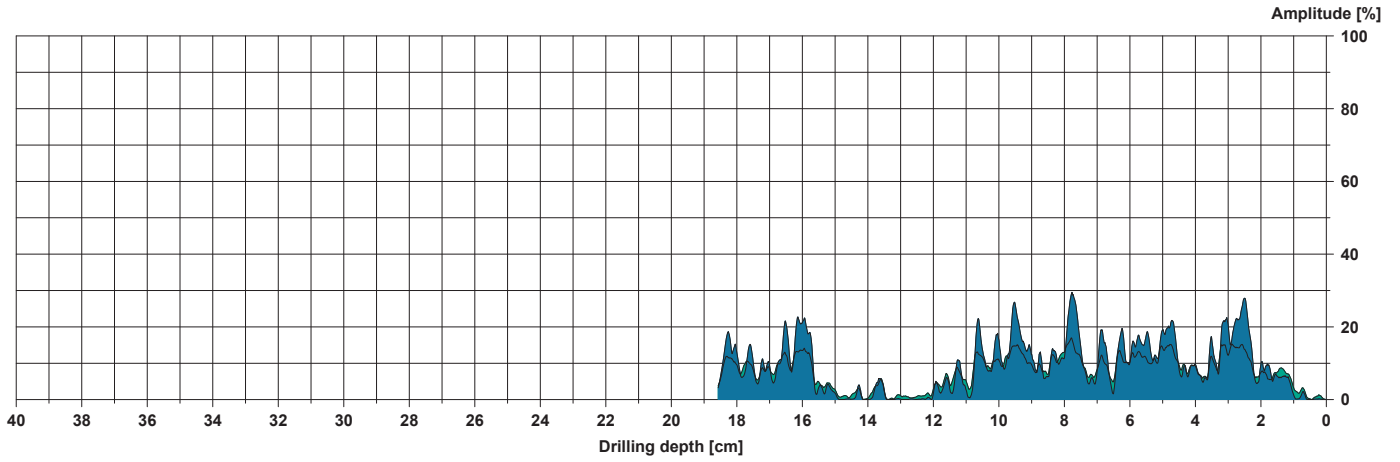
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB26M039.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	44	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB27 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,57 cm	Tilt	: +42°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 60 / 233	Species	:
Time	: 10:33:08	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

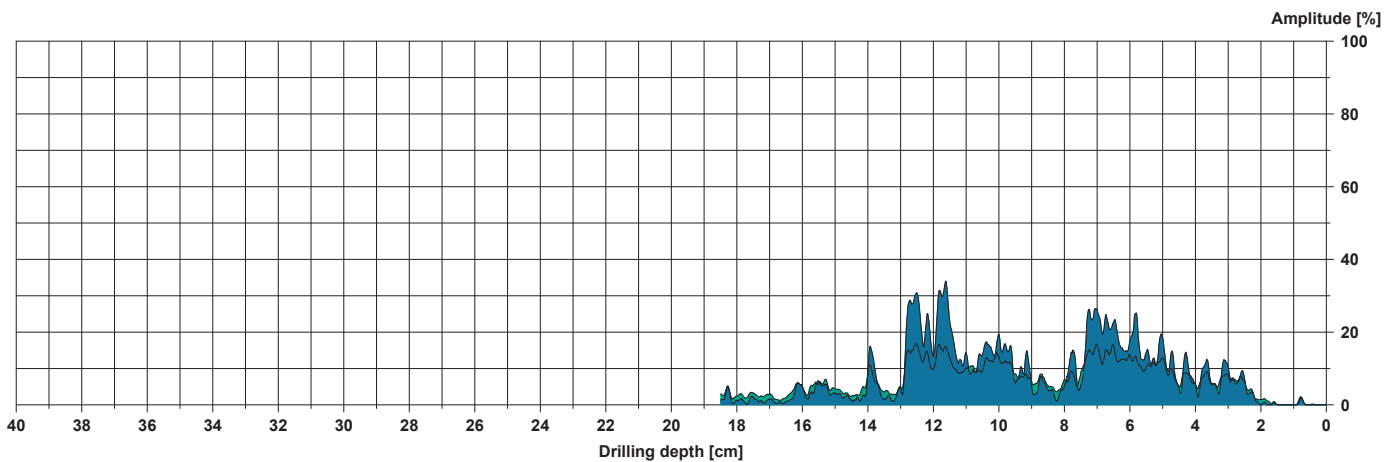
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB27 50M044.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	43	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB27	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,49 cm	Tilt	: +54°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 228	Species	:
Time	: 10:32:16	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

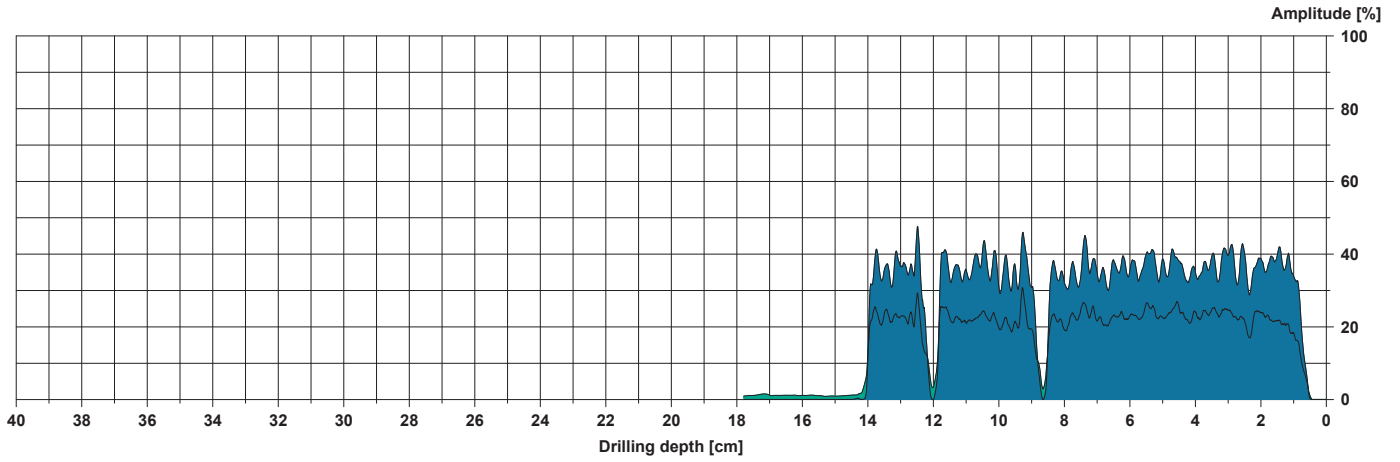
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB27M043.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	45	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB29	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,79 cm	Tilt	: +65°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 70 / 230	Species	:
Time	: 10:34:58	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

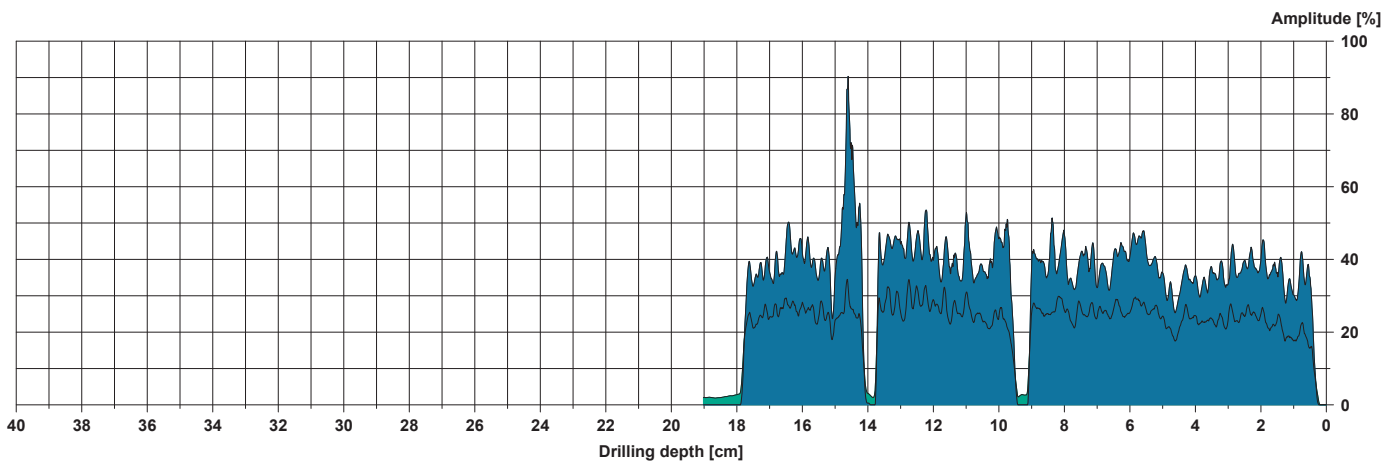
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB29M045.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	46	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNB29	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 19,02 cm	Tilt	: +76°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 73 / 229	Species	:
Time	: 10:36:28	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

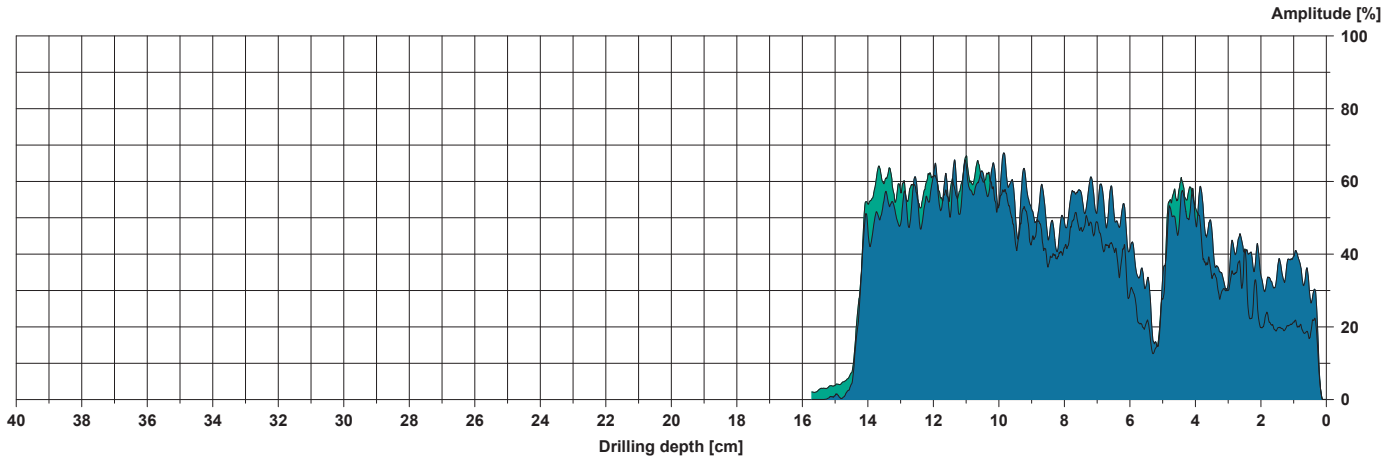
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNB29M046.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	67	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNC12	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,71 cm	Tilt	: +43°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 230	Species	:
Time	: 11:27:35	Avg. curve	: off / off	Location:	
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

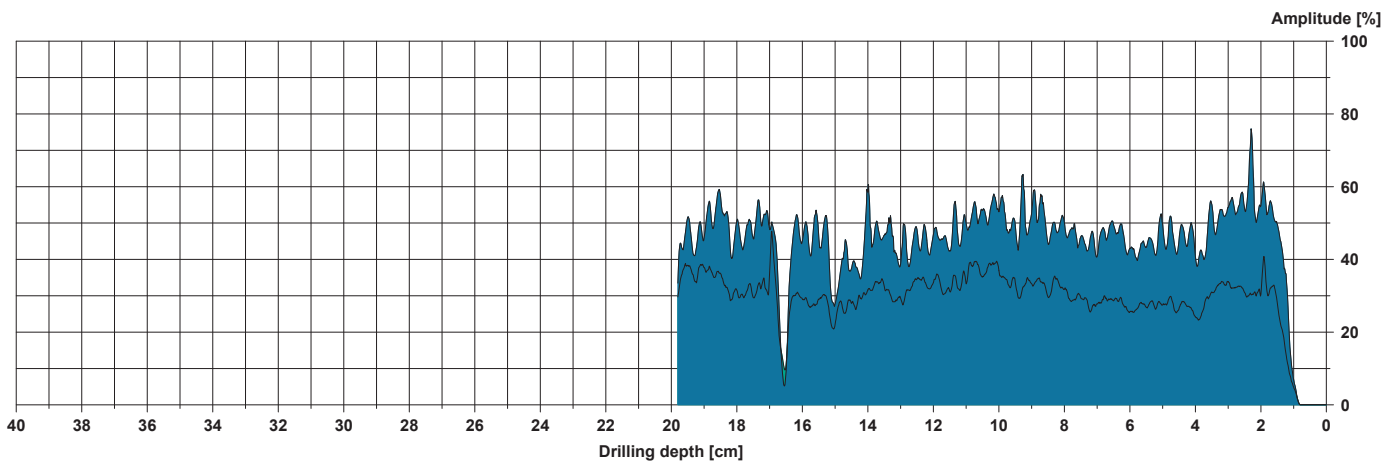
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNC12M067.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	57	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNC13	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 19,80 cm	Tilt	: +63°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 64 / 231	Species	:
Time	: 10:59:21	Avg. curve	: off / off	Location:	
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

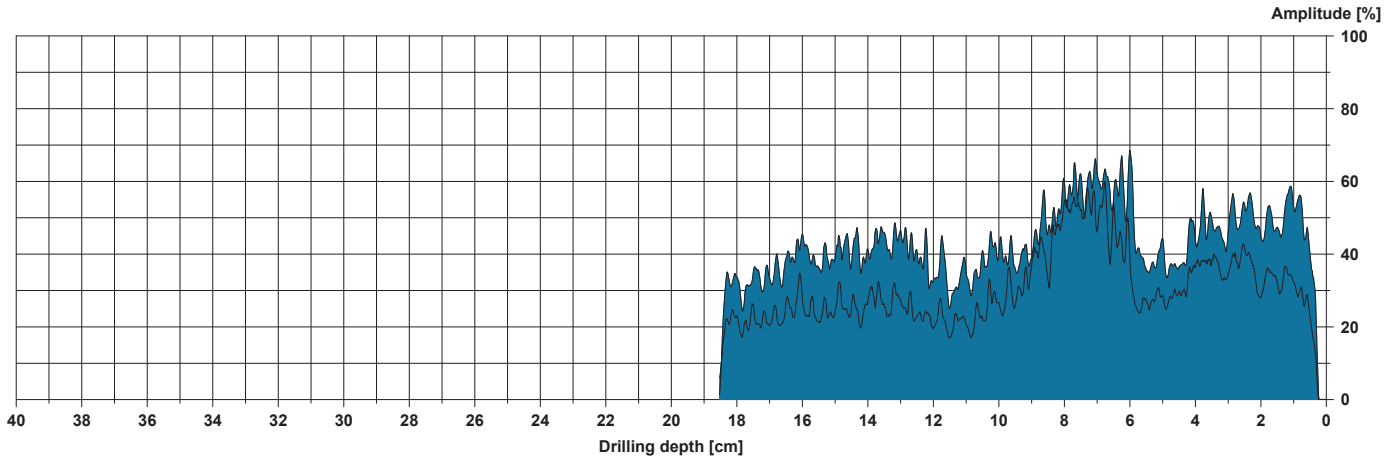
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNC13M057.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	68	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNC14	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,53 cm	Tilt	: +57°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 63 / 228	Species	:
Time	: 11:29:16	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

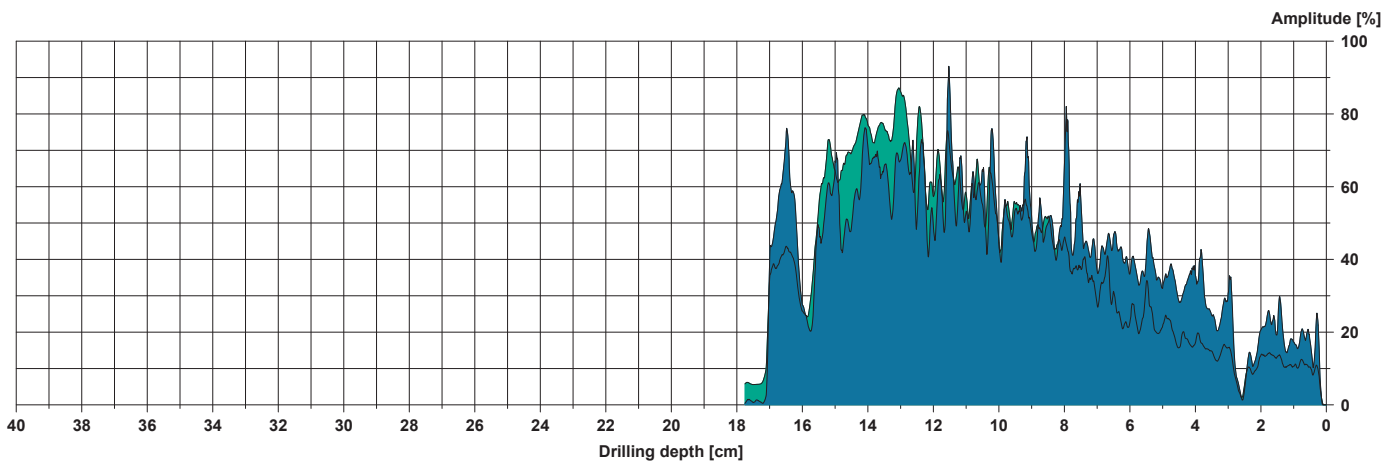
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNC14M068.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	56	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNC15	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,75 cm	Tilt	: +36°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 55 / 225	Species	:
Time	: 10:57:22	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

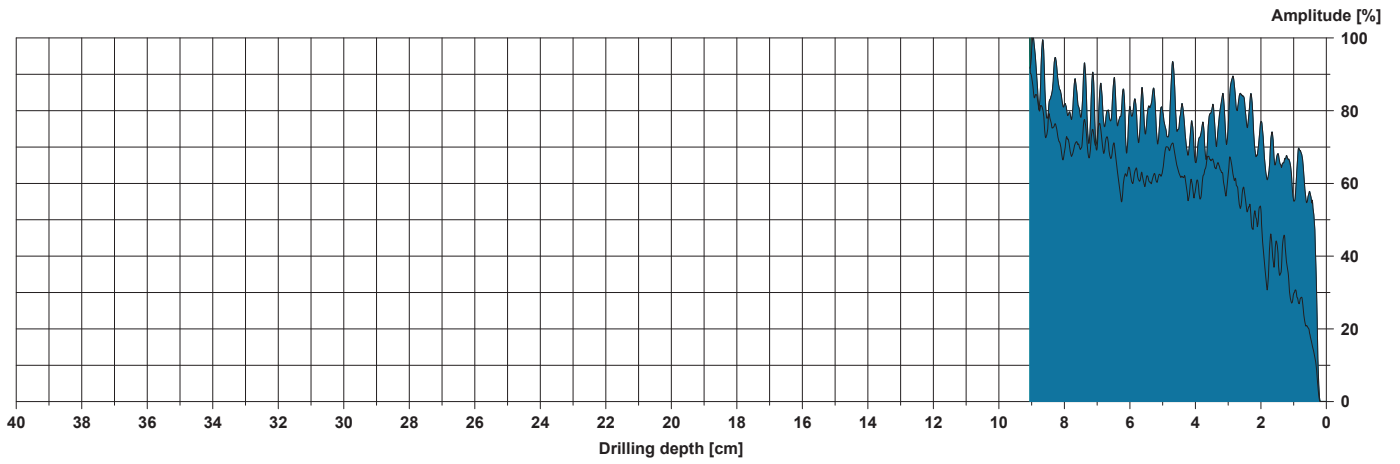
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNC15M056.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	94	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNE1.1	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 9,05 cm	Tilt	: +45°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 58 / 227	Species	:
Time	: 12:58:43	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

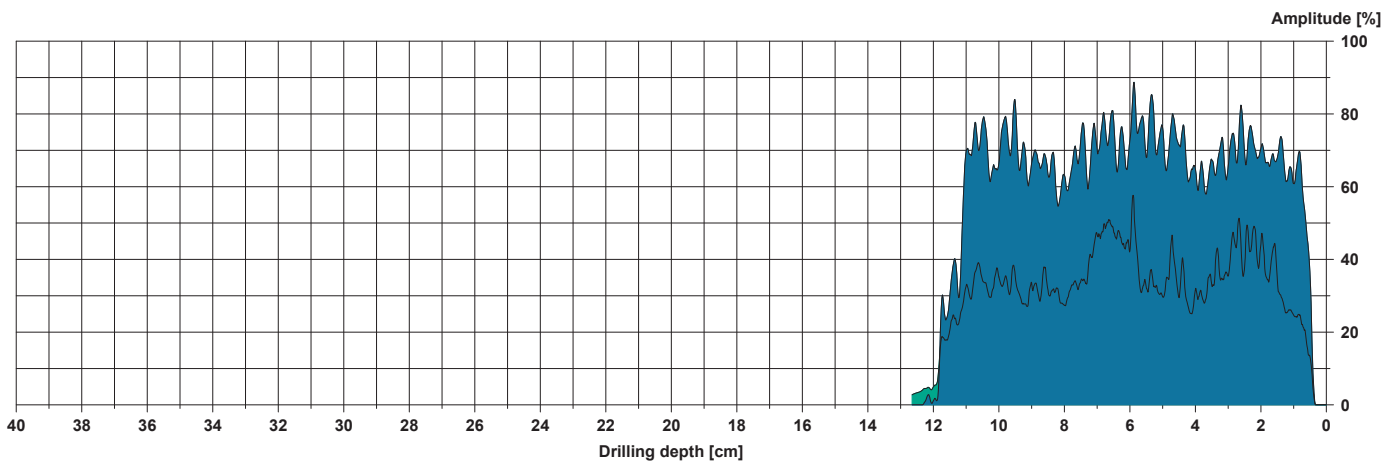
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNE1.1M094.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	95	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNE2.1	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 12,65 cm	Tilt	: +44°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 59 / 231	Species	:
Time	: 12:59:30	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

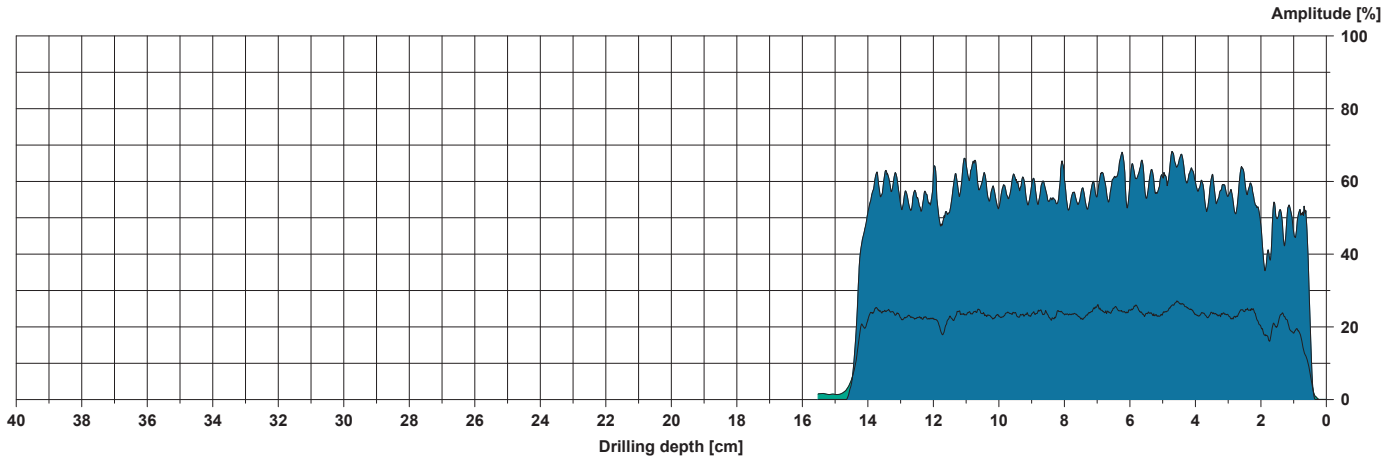
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNE2.1M095.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	96	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNE3.1	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,52 cm	Tilt	: +37°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 60 / 230	Species	:
Time	: 13:01:44	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

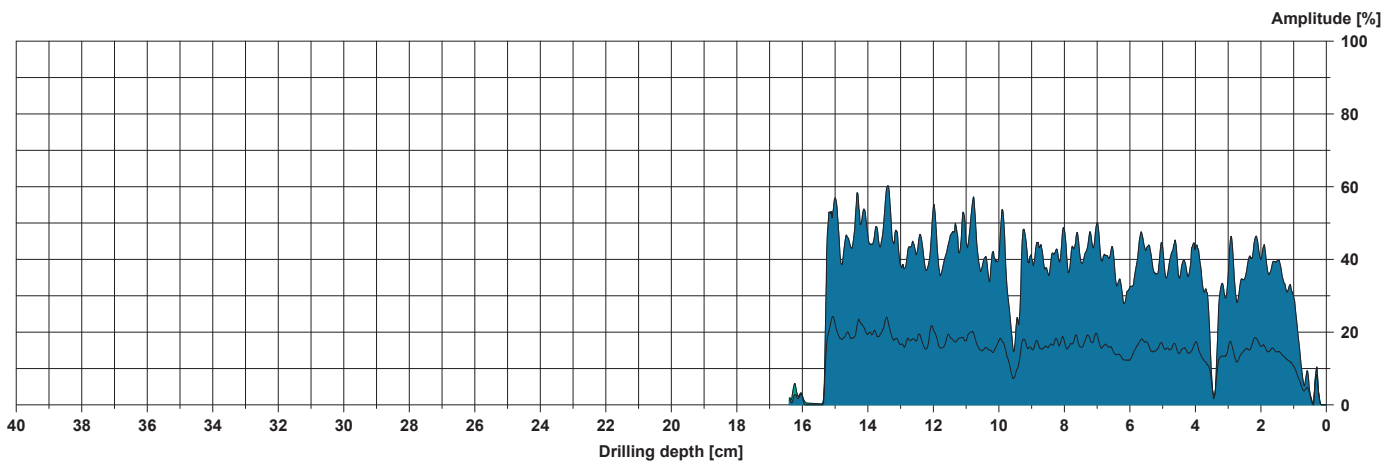
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNE3.1M096.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	97	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCNE4.1	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,40 cm	Tilt	: +46°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 61 / 228	Species	:
Time	: 13:02:57	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

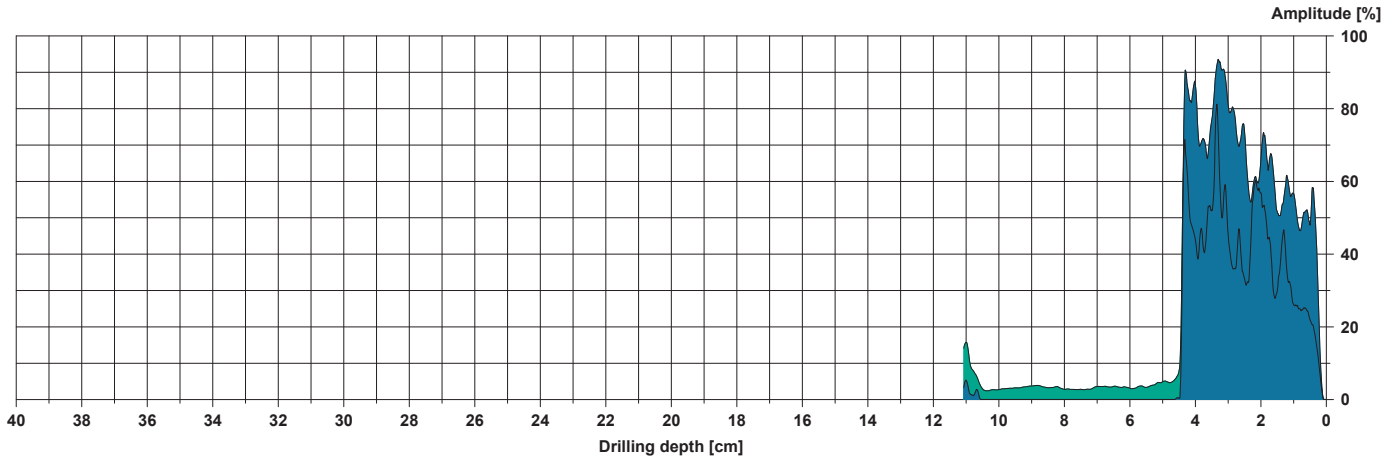
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCNE4.1M097.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	14	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOA10 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 11,07 cm	Tilt	: +75°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 73 / 225	Species	:
Time	: 15:57:30	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

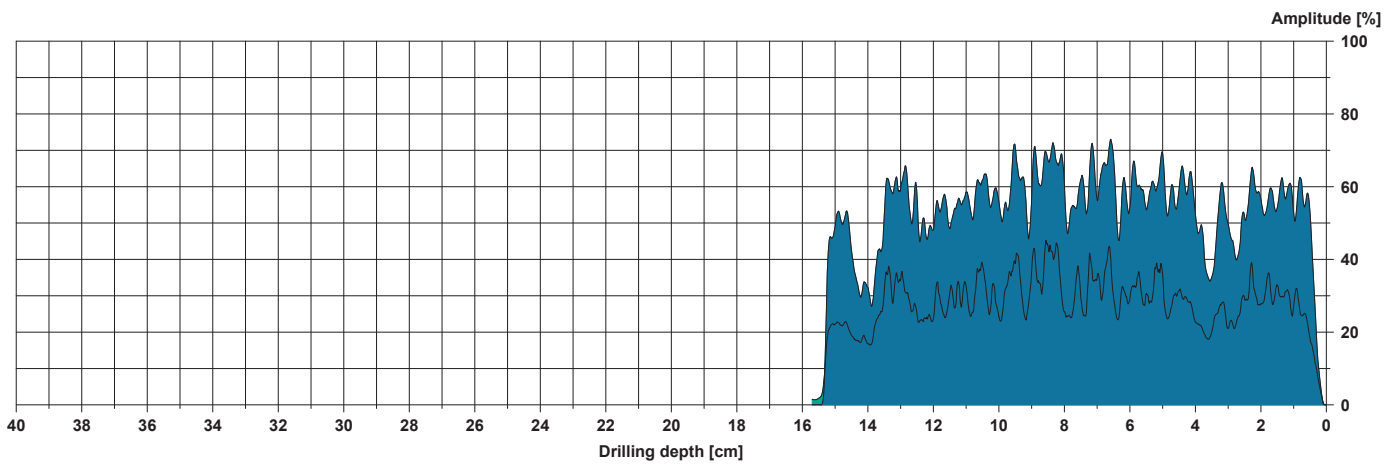
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOA10 50M014.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	33	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOB5.2	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,70 cm	Tilt	: +52°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 66 / 233	Species	:
Time	: 10:02:04	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

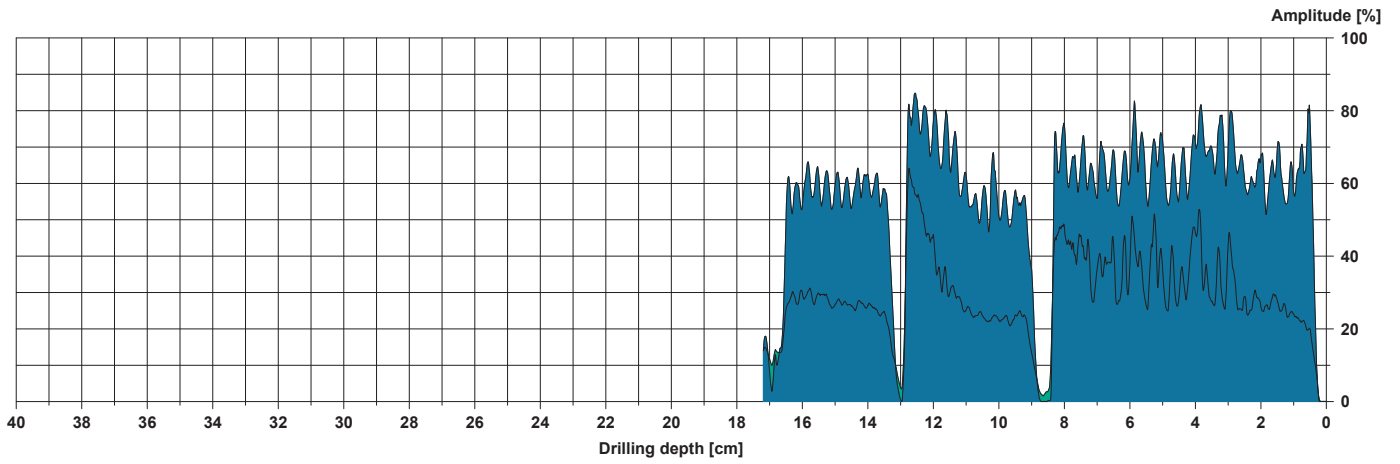
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOB5.2M033.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	31	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOB10	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,19 cm	Tilt	: +57°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 69 / 234	Species	:
Time	: 16:55:39	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

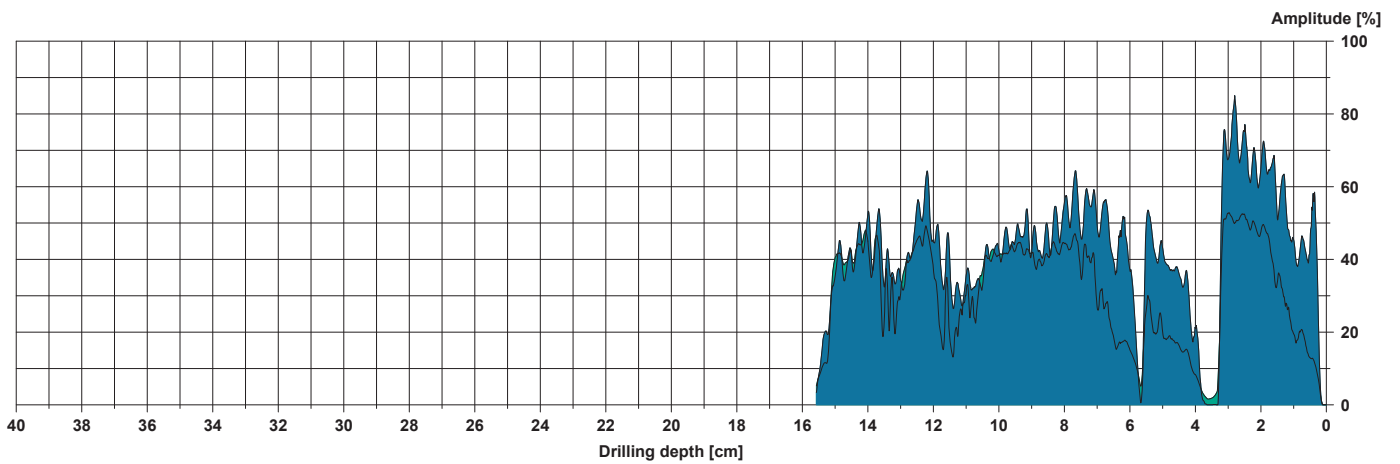
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOB10M031.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	26	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOB16 20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,57 cm	Tilt	: +49°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 73 / 231	Species	:
Time	: 16:41:28	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 25 cm/min			Name	:



Assessment

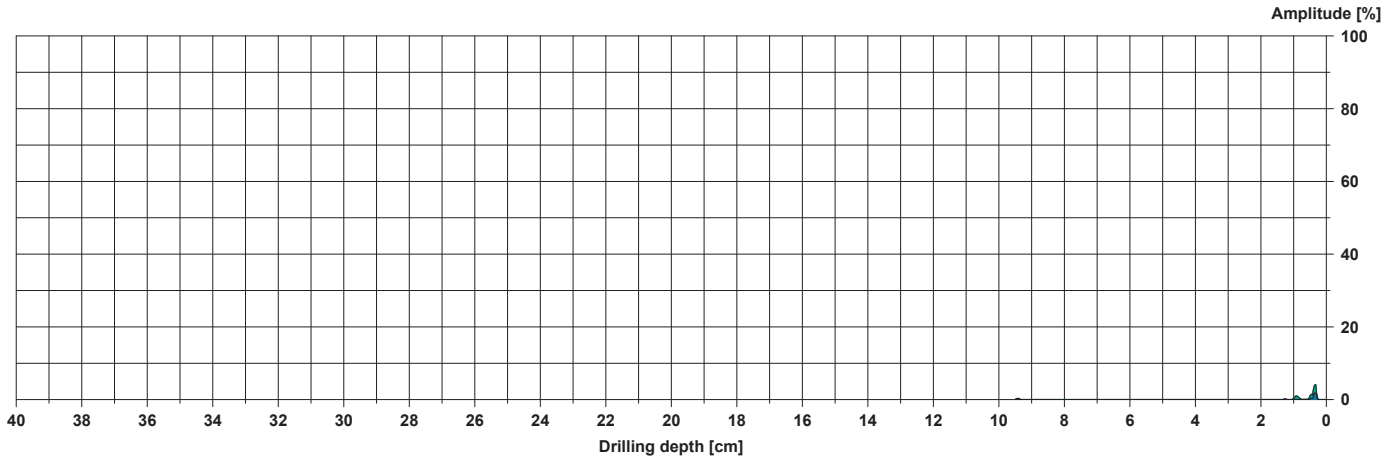
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOB16 20M026.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	25	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOB16	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 9.49 cm	Tilt	: +40°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 68 / 234	Species	:
Time	: 16:38:50	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

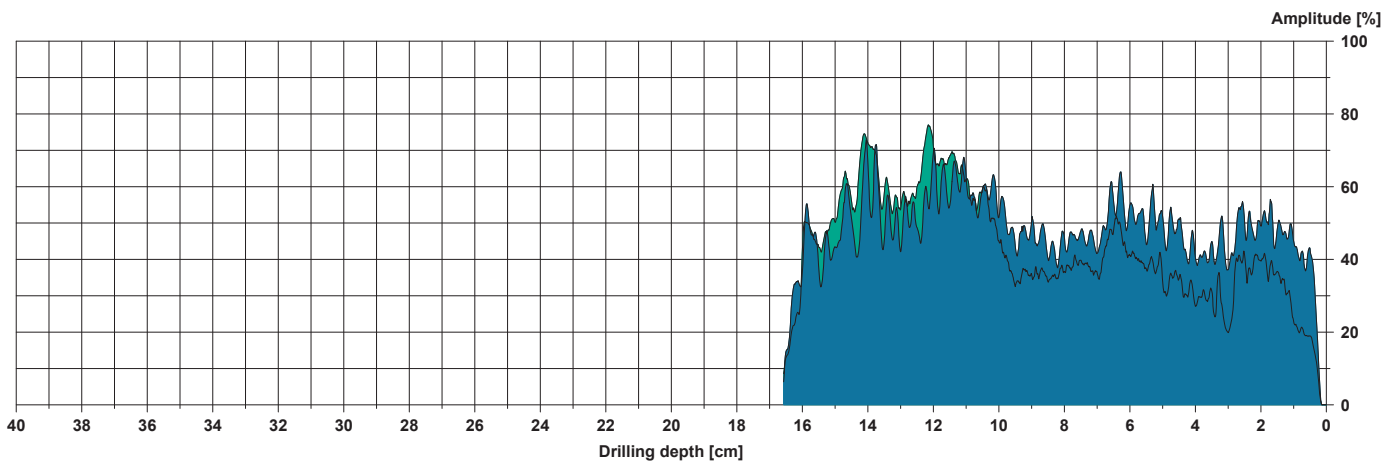
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOB16M025.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	66	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOC4	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16.57 cm	Tilt	: +49°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 235	Species	:
Time	: 11:24:43	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

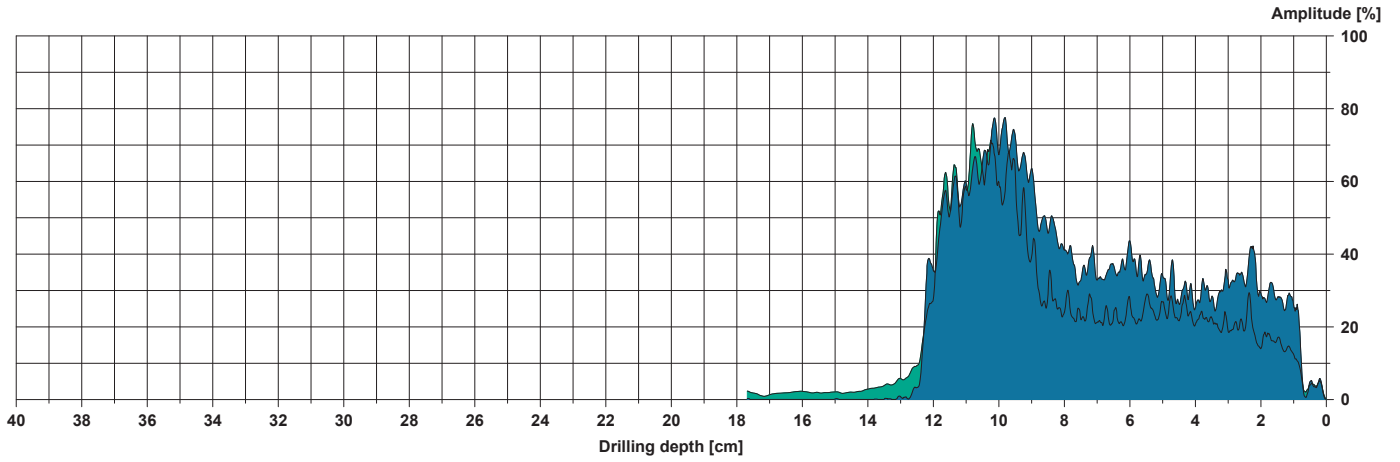
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOC4M066.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	62	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOC6 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,68 cm	Tilt	: +68°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 228	Species	:
Time	: 11:09:40	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

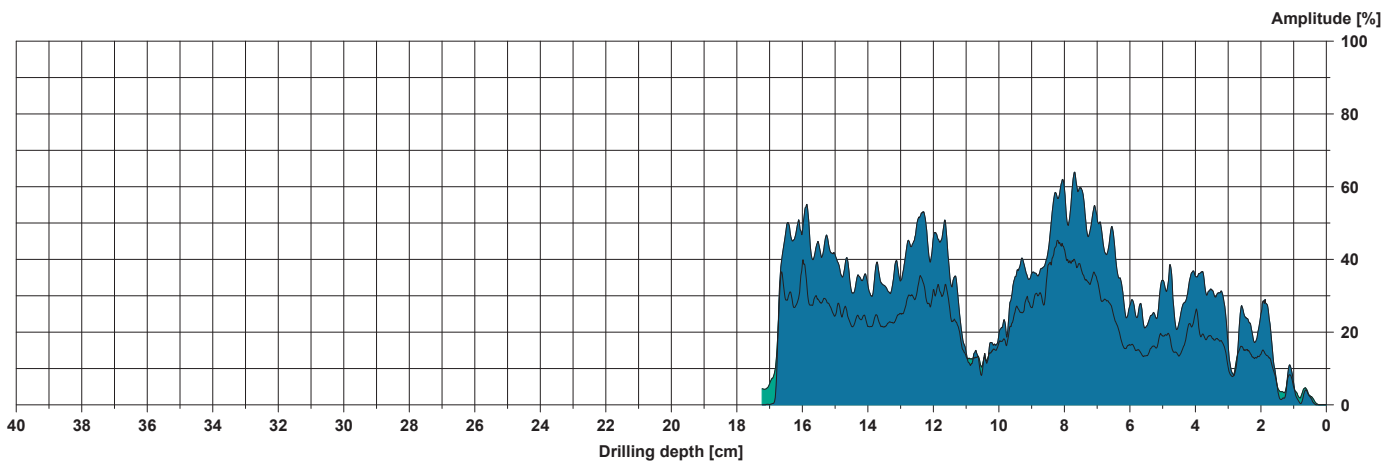
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOC6 50M062.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	61	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOC6	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,23 cm	Tilt	: +58°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 228	Species	:
Time	: 11:08:34	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

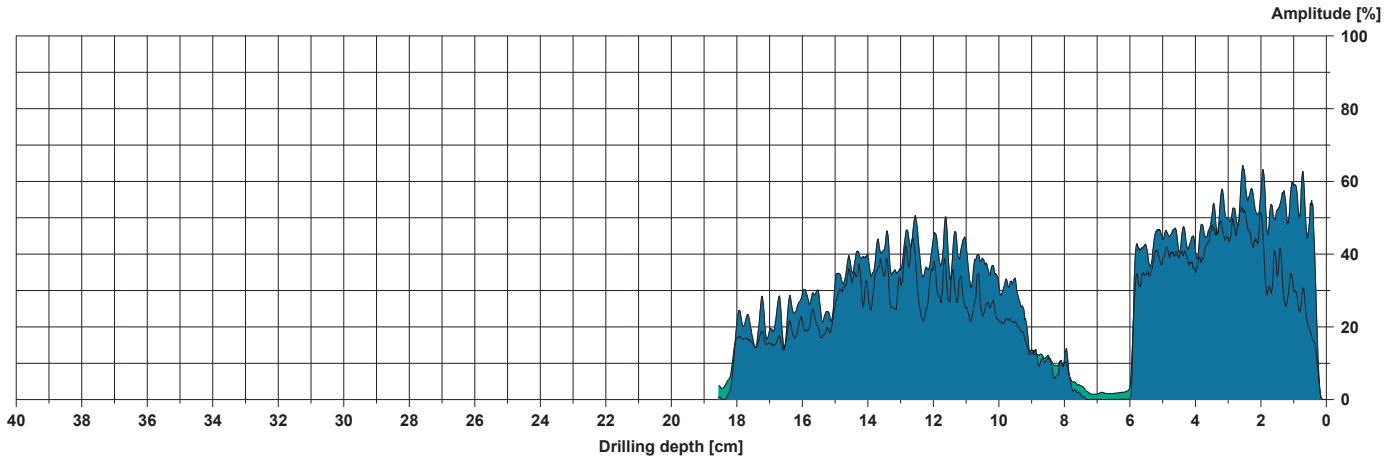
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOC6M061.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	53	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOC11 20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,55 cm	Tilt	: +52°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 237	Species	:
Time	: 10:49:03	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

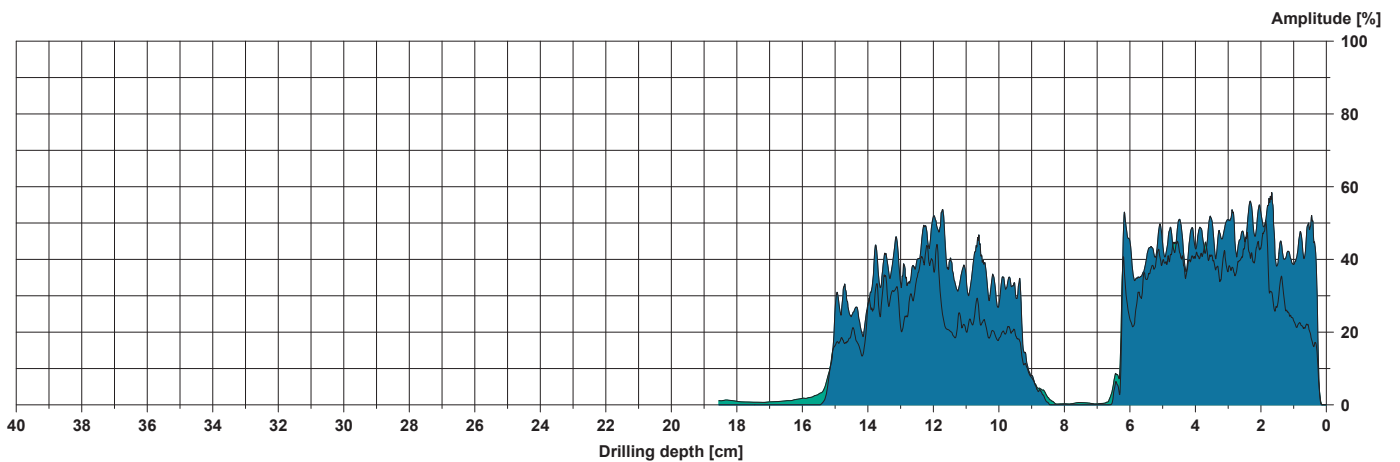
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOC11 20M053.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	54	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOC11 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,55 cm	Tilt	: +55°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 71 / 233	Species	:
Time	: 10:50:20	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

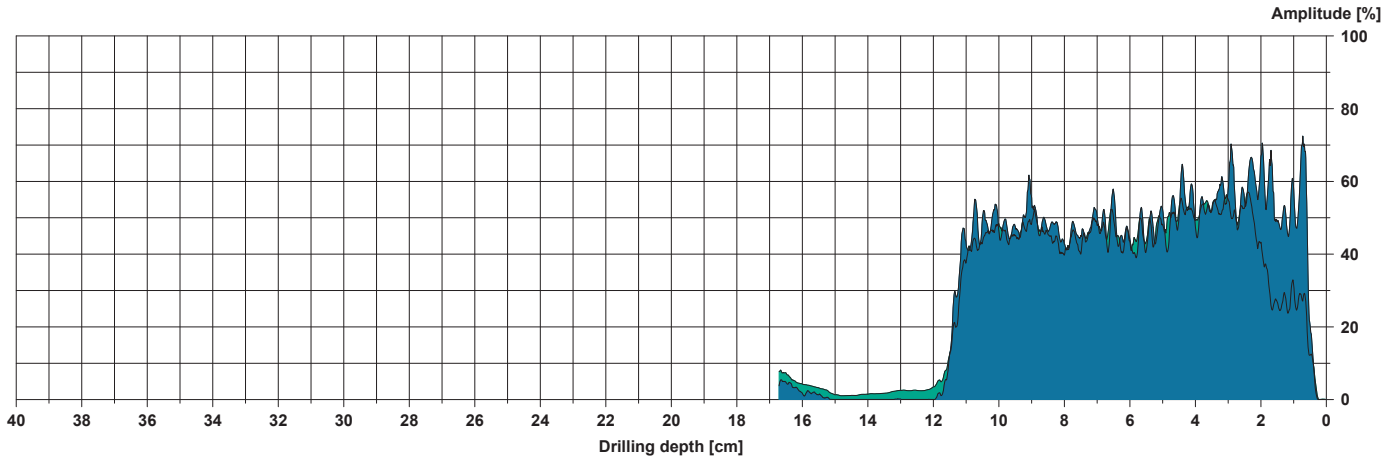
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOC11 50M054.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	52	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOC11	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,71 cm	Tilt	: +40°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 60 / 230	Species	:
Time	: 10:48:02	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

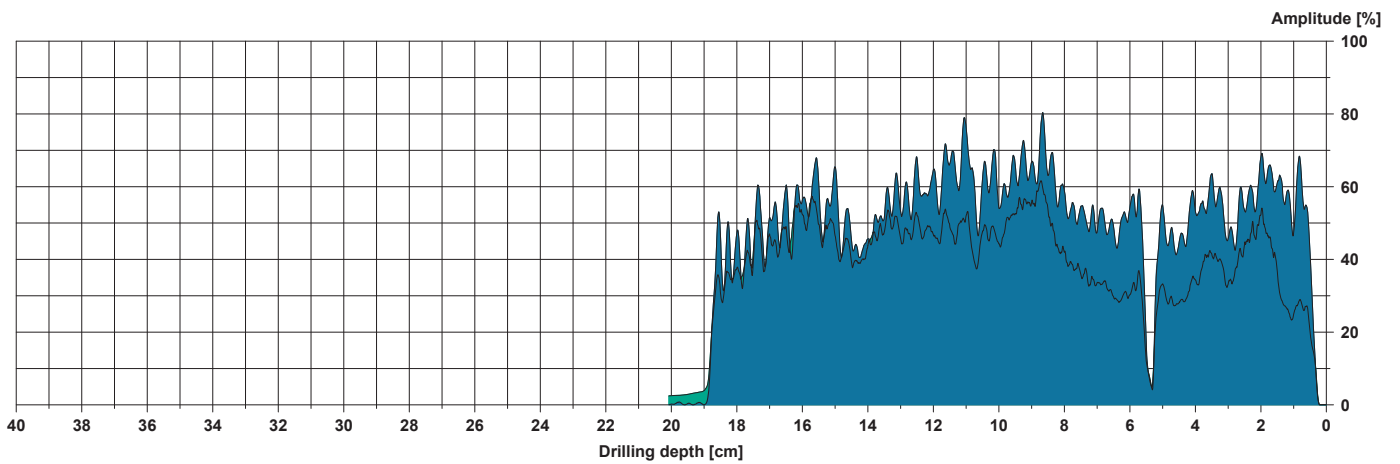
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOC11M052.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	70	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOD1	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 20,08 cm	Tilt	: +46°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 57 / 223	Species	:
Time	: 11:39:30	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

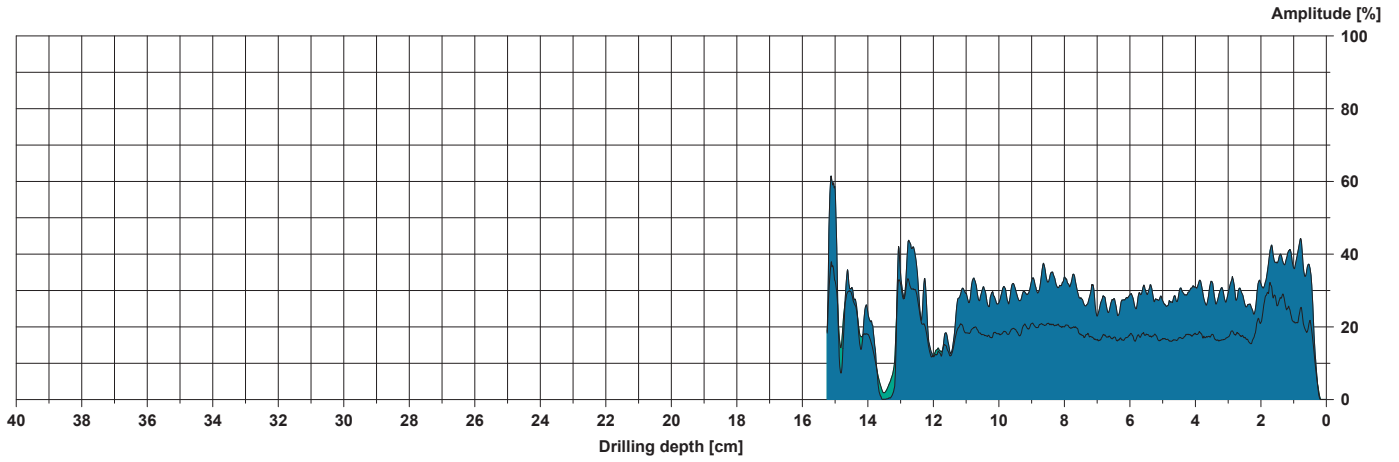
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOD1M070.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	71	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOD2	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,24 cm	Tilt	: +49°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 226	Species	:
Time	: 11:40:45	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

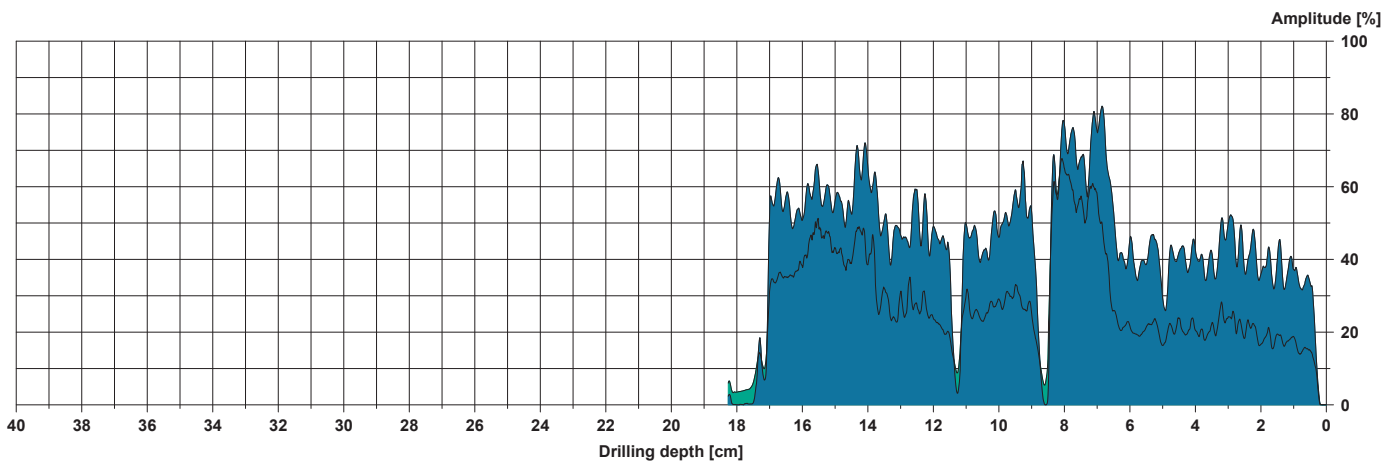
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOD2M071.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	72	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOD3	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,26 cm	Tilt	: +57°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 62 / 230	Species	:
Time	: 11:41:53	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

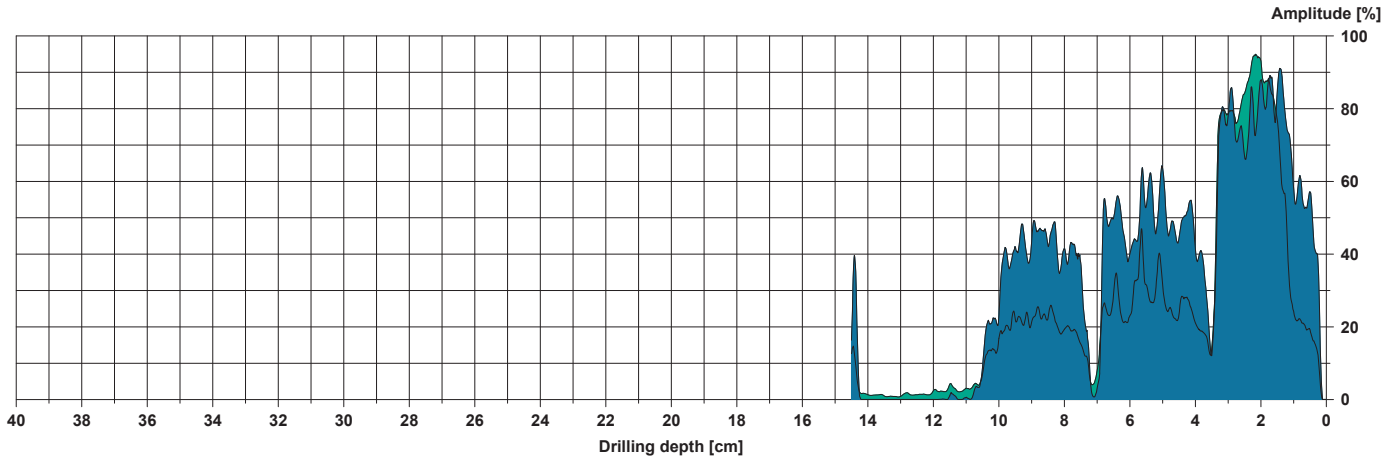
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOD3M072.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	73	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOD4 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 14,50 cm	Tilt	: +61°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 64 / 230	Species	:
Time	: 11:44:07	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

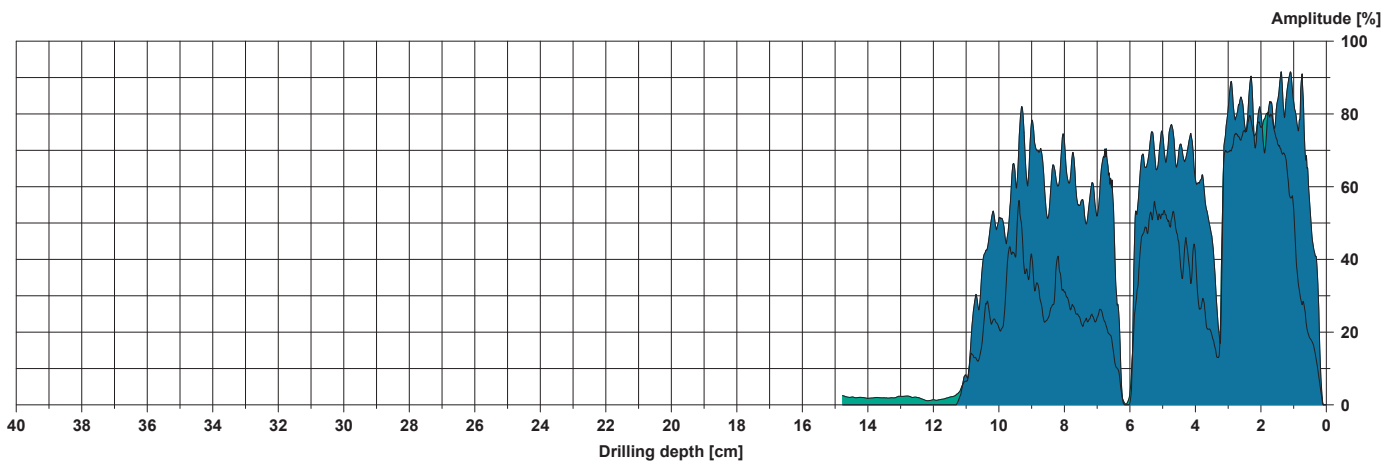
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOD4 50M073.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	74	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOD4 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 14,77 cm	Tilt	: +54°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 69 / 237	Species	:
Time	: 11:45:24	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

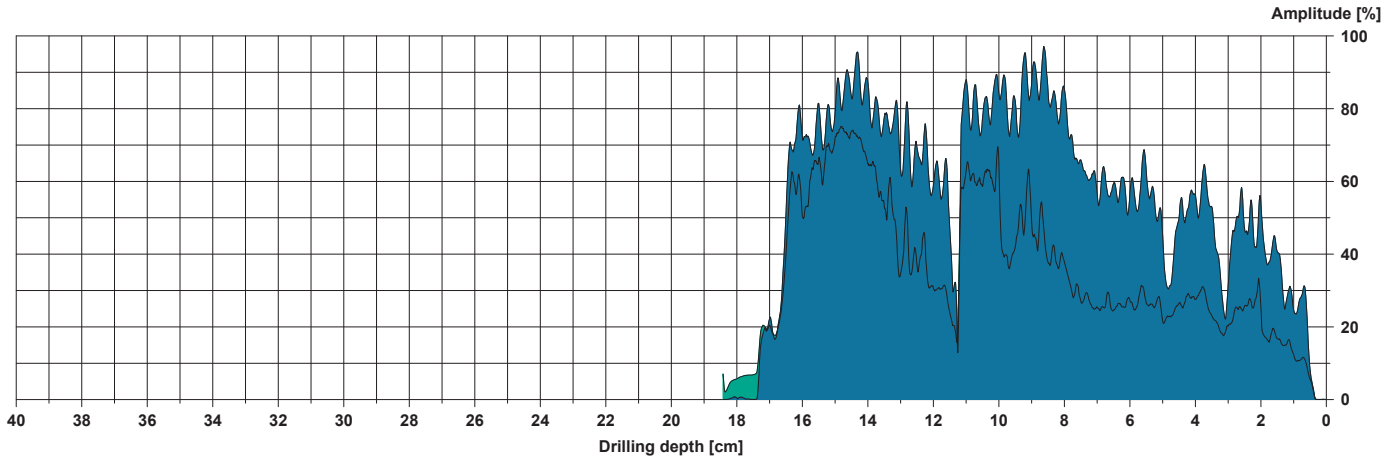
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOD4 50M074.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	87	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCOE5	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18.42 cm	Tilt	: +90°	Direction	:
Date	: 07.06.2023	Offset	: 67 / 220	Species	:
Time	: 12:43:18	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

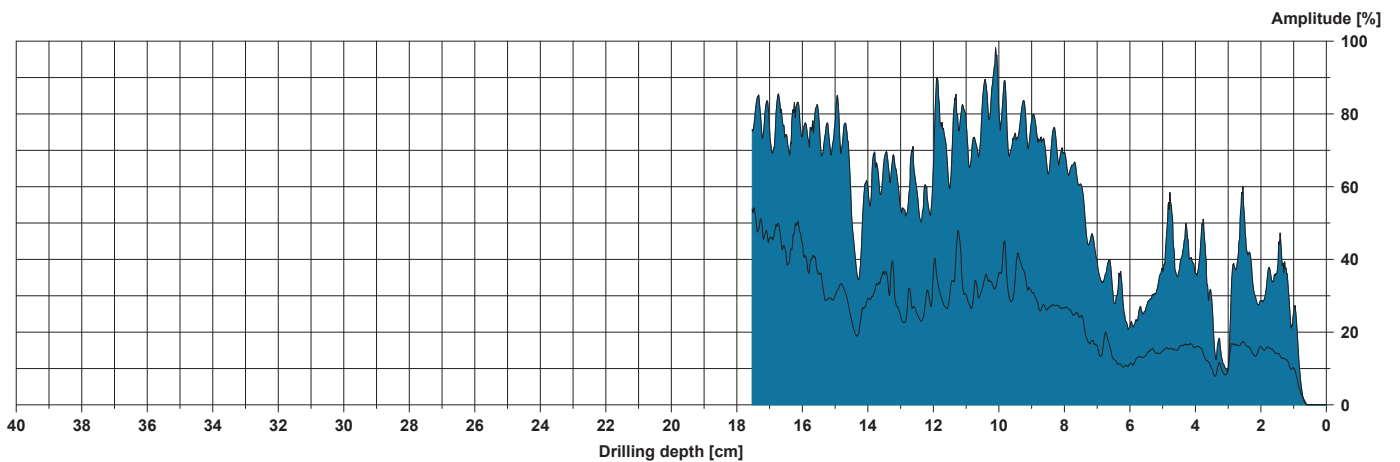
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCOE5M087.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	79	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSA17	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17.53 cm	Tilt	: +41°	Direction	:
Date	: 07.06.2023	Offset	: 59 / 225	Species	:
Time	: 12:03:07	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

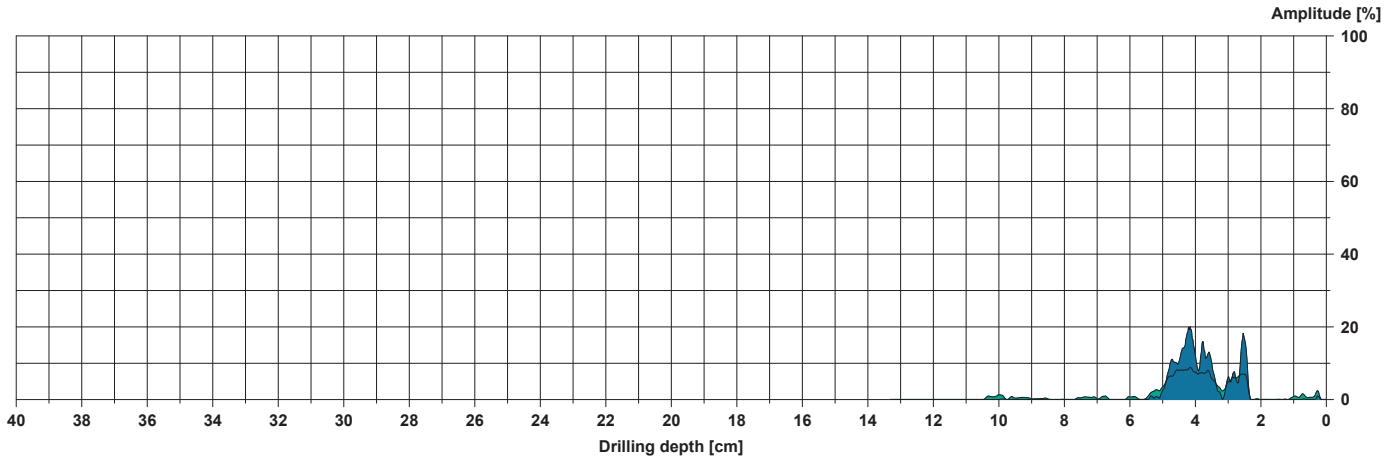
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSA17M079.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	83	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSA18 50	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 13,32 cm	Tilt	: +45°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 223	Species	:
Time	: 12:09:18	Avg. curve	: off / off	Location:	
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

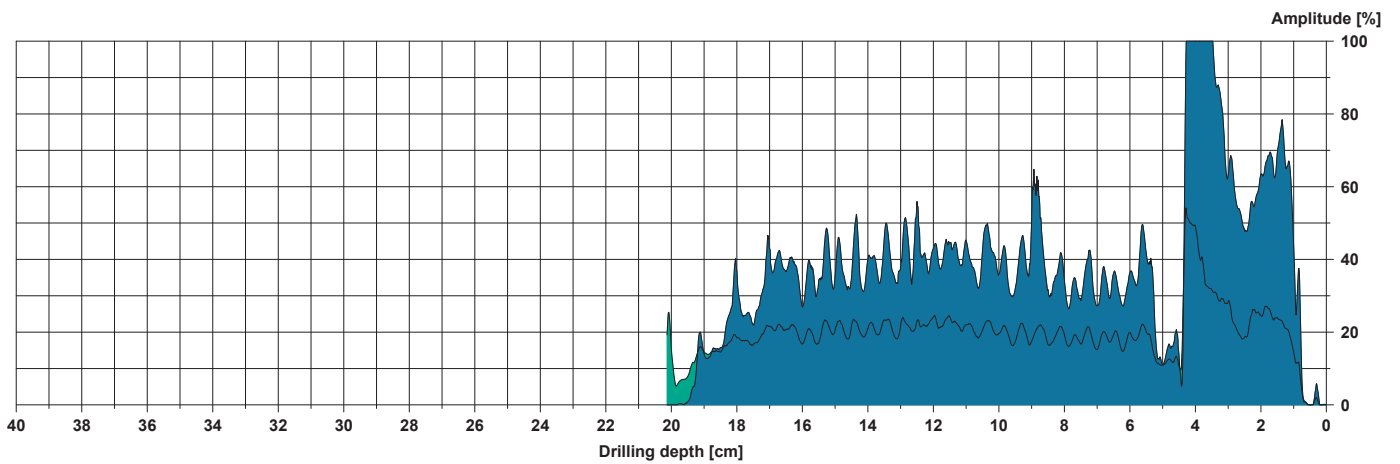
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSA18 50M083.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	81	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSA18	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 20,13 cm	Tilt	: +64°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 66 / 223	Species	:
Time	: 12:07:39	Avg. curve	: off / off	Location:	
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

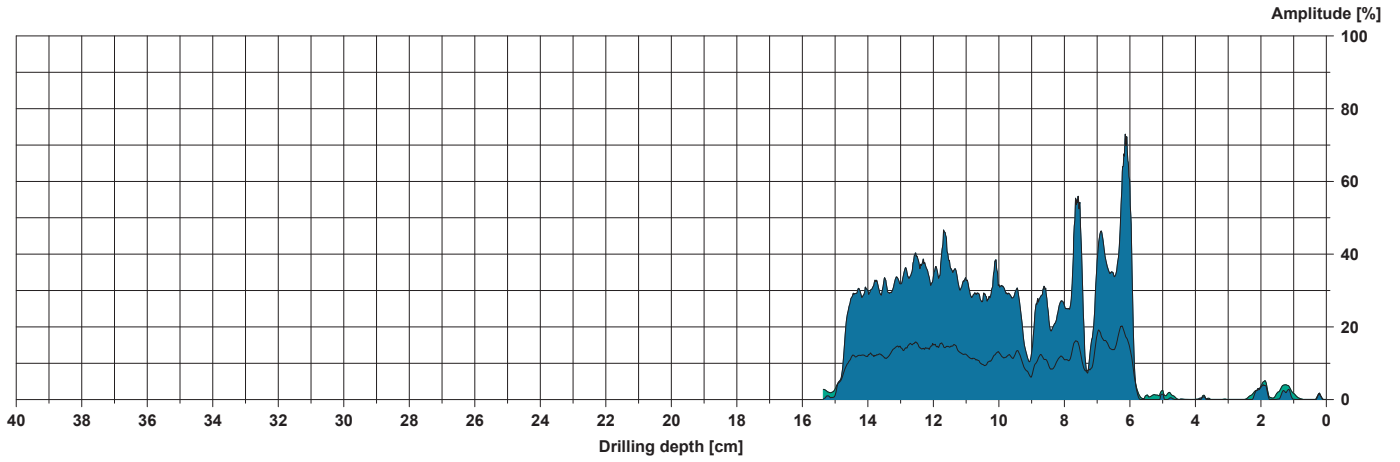
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSA18M081.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	82	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSA18	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,36 cm	Tilt	: +48°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 63 / 222	Species	:
Time	: 12:08:35	Avg. curve	: off / off	Location:	
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

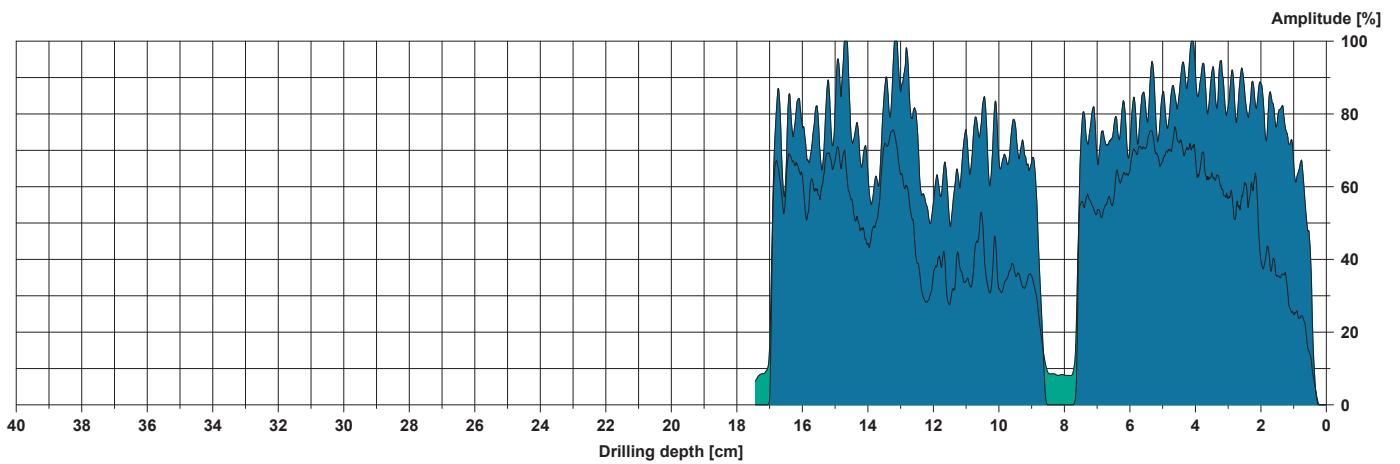
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSA18M082.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	84	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSA19	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,43 cm	Tilt	: +76°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 75 / 222	Species	:
Time	: 12:10:43	Avg. curve	: off / off	Location:	
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

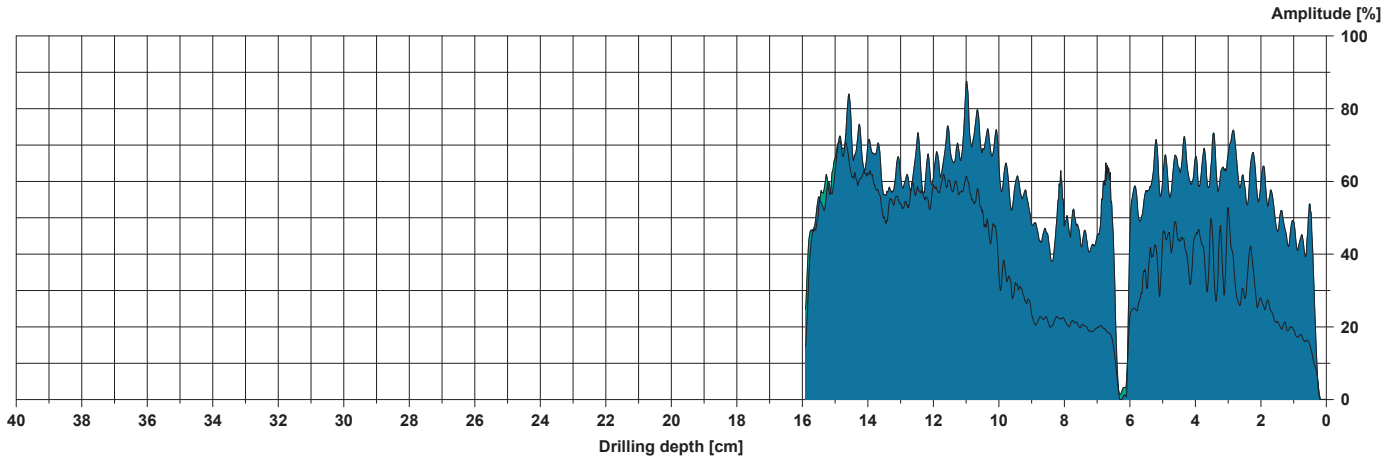
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSA19M084.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	19	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSA20	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 15,90 cm	Tilt	: +40°	Direction	:
Date	: 06.06.2023	Offset	: 63 / 230	Species	:
Time	: 16:10:02	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

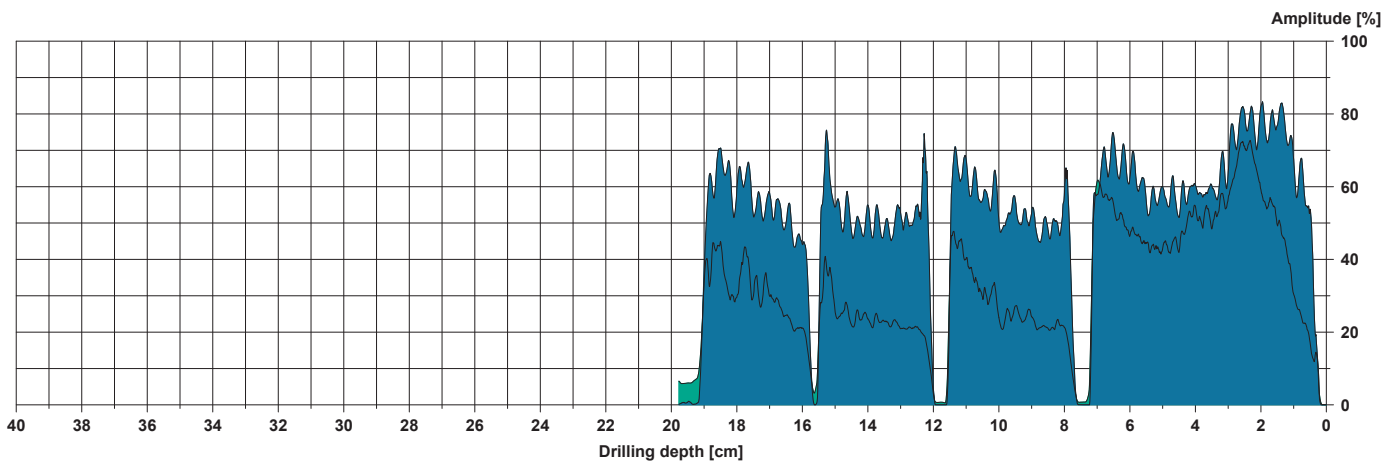
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSA20M019.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	35	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSB22	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 19,77 cm	Tilt	: +76°	Direction	:
Date	: 07.06.2023	Offset	: 69 / 231	Species	:
Time	: 10:06:37	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

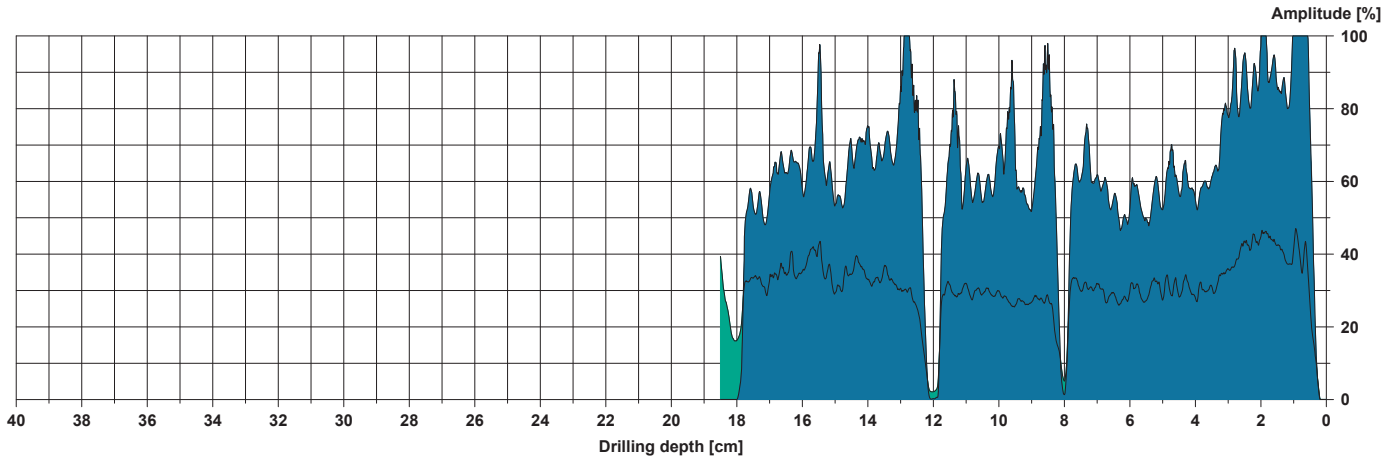
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSB22M035.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	22	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSB23	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,50 cm	Tilt	: +21°	Direction:	
Date	: 06.06.2023	Offset	: 60 / 229	Species	:
Time	: 16:16:59	Avg. curve	: off / off	Location:	
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

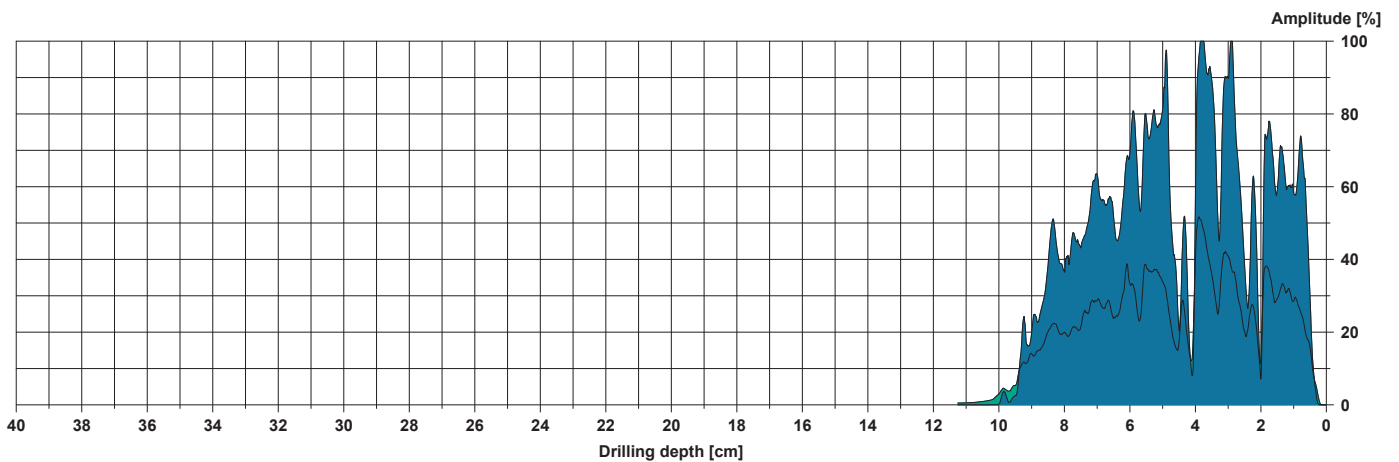
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSB23M022.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	37	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSB25	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 11,25 cm	Tilt	: +65°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 72 / 233	Species	:
Time	: 10:10:49	Avg. curve	: off / off	Location:	
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

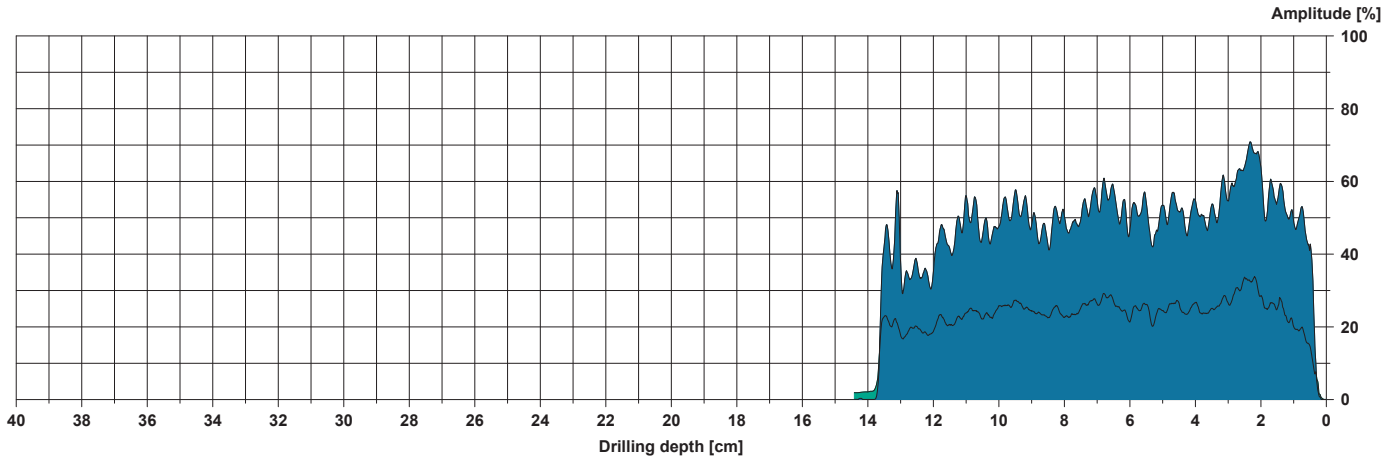
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSB25M037.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	36	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSB26	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 14,41 cm	Tilt	: +73°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 70 / 238	Species	:
Time	: 10:09:28	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

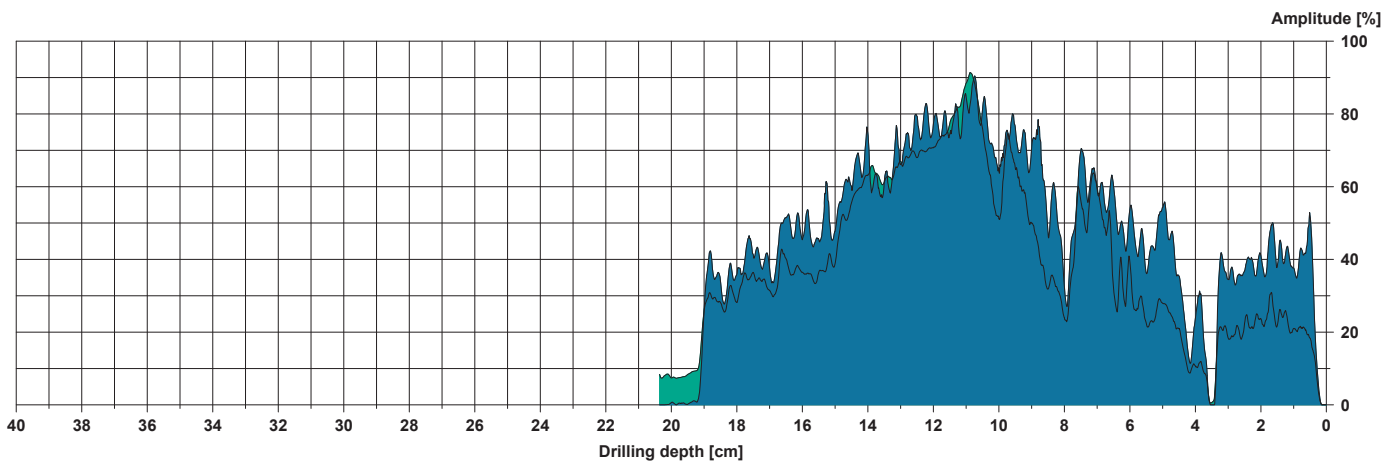
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSB26M036.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	49	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSB29	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 20,36 cm	Tilt	: +39°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 56 / 233	Species	:
Time	: 10:42:33	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

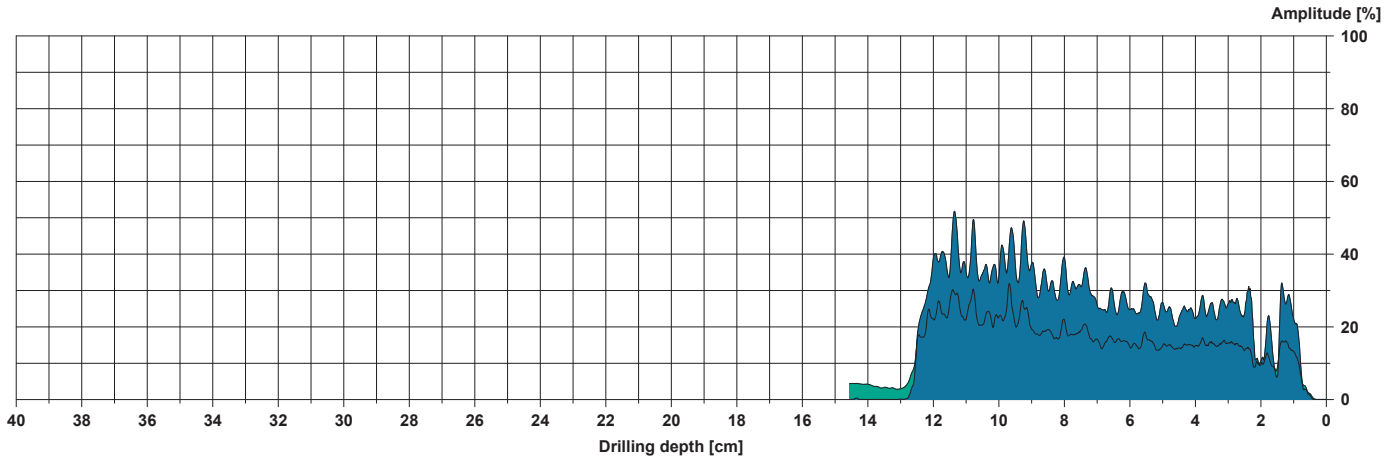
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSB29M049.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	58	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSC12	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 14,56 cm	Tilt	: +65°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 65 / 225	Species	:
Time	: 11:01:52	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

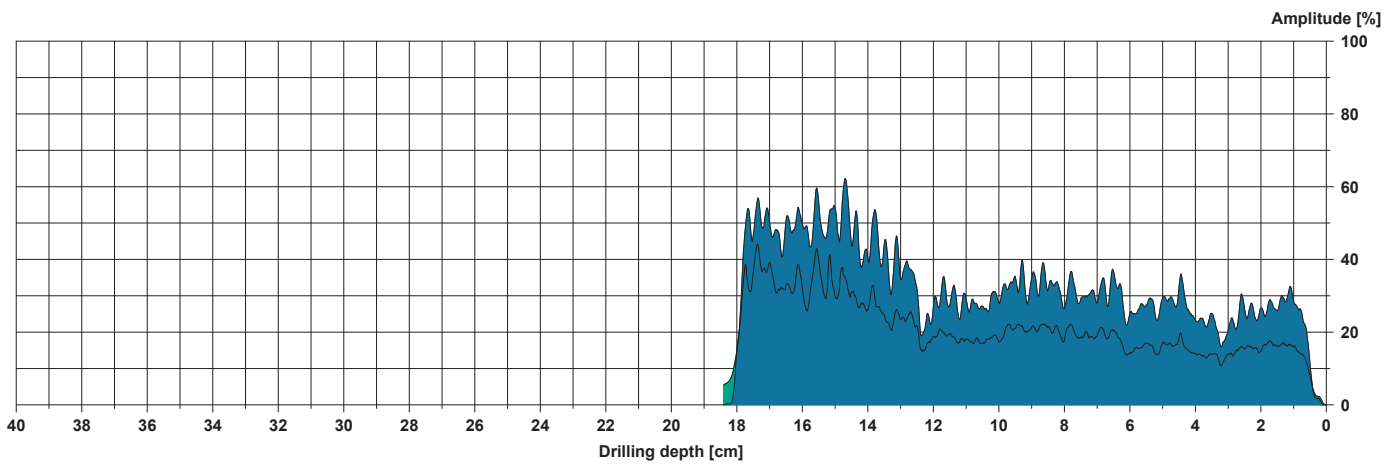
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSC12M058.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	59	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSC12	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,41 cm	Tilt	: +63°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 64 / 227	Species	:
Time	: 11:02:45	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

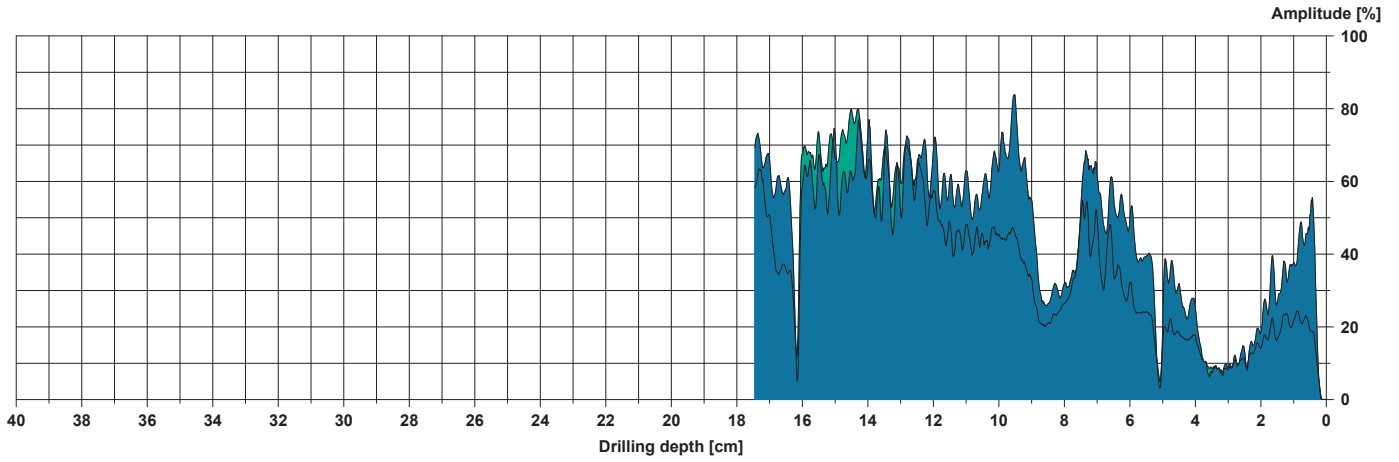
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSC12M059.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	50	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSC13	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 17,45 cm	Tilt	: +51°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 68 / 230	Species	:
Time	: 10:44:23	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

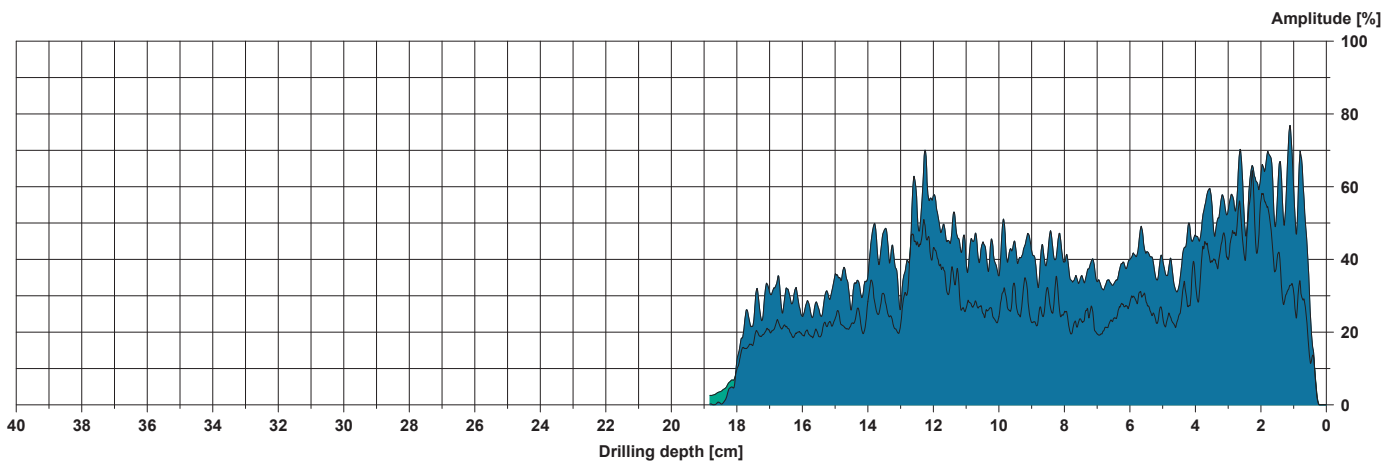
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSC13M050.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	60	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSC14	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 18,82 cm	Tilt	: +43°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 56 / 222	Species	:
Time	: 11:07:00	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

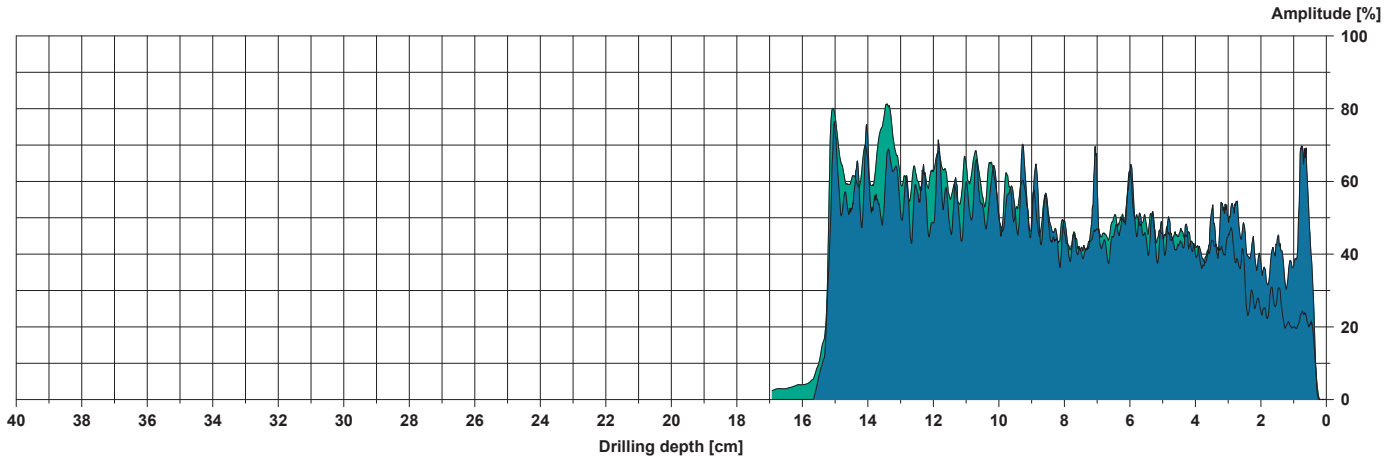
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSC14M060.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	51	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSC15	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 16,92 cm	Tilt	: +42°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 63 / 229	Species	:
Time	: 10:46:10	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

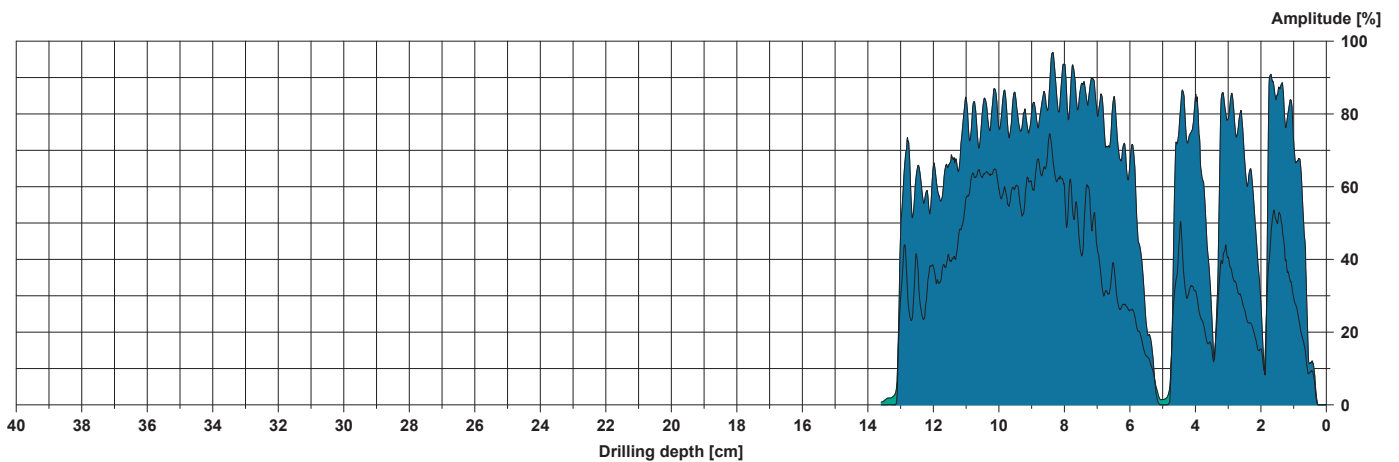
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSC15M051.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	92	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSE1.2	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 13,59 cm	Tilt	: +47°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 61 / 227	Species	:
Time	: 12:53:14	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

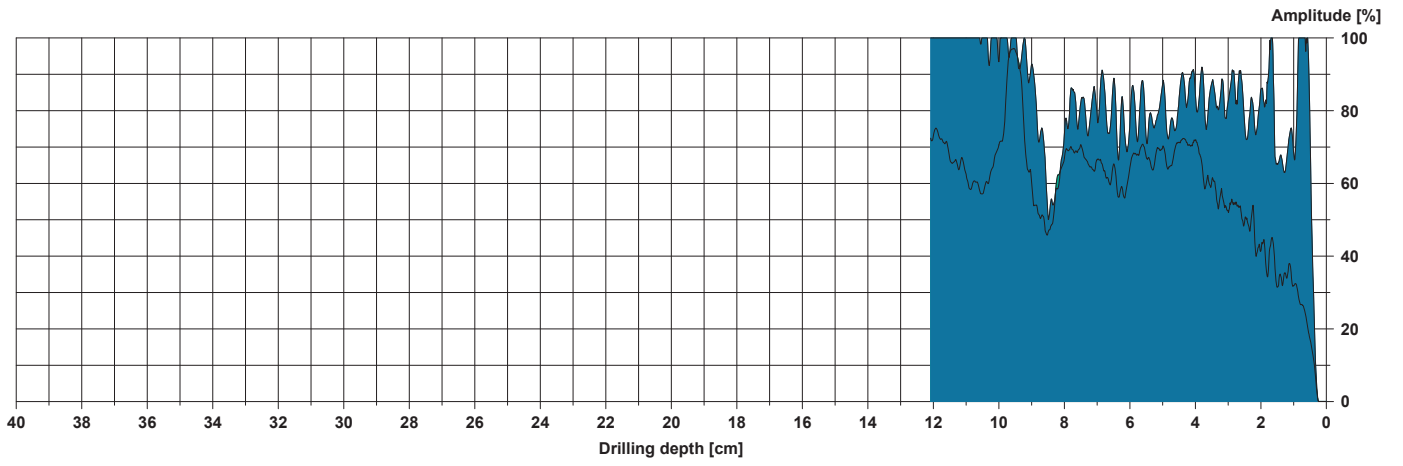
Comment

AIGUAFREDA DE DALT

PCSE1.2M092.rgp

Measuring / object data

Measurement no.:	93	Speed	: 2500 r/min	Diameter:	
ID number	: PCSE3.2	Needle state:	---	Level	:
Drilling depth	: 12,08 cm	Tilt	: +37°	Direction:	
Date	: 07.06.2023	Offset	: 56 / 233	Species	:
Time	: 12:54:26	Avg. curve	: off / off	Location	:
Feed	: 50 cm/min			Name	:



Assessment

Comment

AIGUAFREDA DE DALT

ANNEX 2. BIOLOGIA DELS ORGANISMES XILÒFAGS

TIPUS DE XILÒFAGS

Els organismes xilòfags són els que s'alimenten de la fusta i, per extensió, de qualsevol material que tingui cel·lulosa en la seva composició. Alguns d'aquests organismes poden atacar la fusta morta dels nostres edificis i provocar danys materials i econòmics molt importants i fins i tot poden posar en perill la seguretat física de les persones.

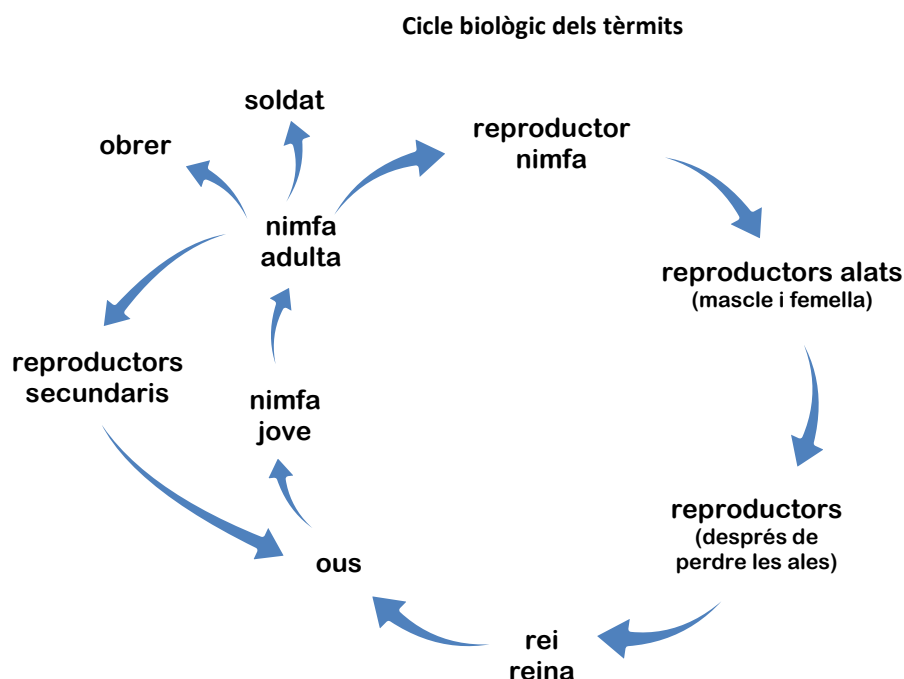
Els tipus de plagues xilòfagues més habituals que podem trobar en una inspecció són els tèrmits com a insectes d'organització social, els corcs com a insectes de cycle larvari i, finalment, els fongs que formen part dels xilòfags vegetals.

TÈRMITS

Els tèrmits o termes són insectes que viuen agrupats en termiters o colònies, amb una organització social de tipus endogàmic, composta per diferents individus organitzats de forma jeràrquica (castes), en què cadascun té una finalitat concreta. Cada grup té un número limitat d'individus reproductors associats i nombrosos individus estèrils diferenciats en soldats i obrers. En totes les castes els individus poden ser mascles o femelles. Els tèrmits degraden la cel·lulosa mitjançant la col·laboració d'altres organismes que viuen al seu interior (flagels i/o bacteris) o que cultiven en els termiters (fongs). Els tèrmits eviten la llum i viuen normalment en hàbitats naturals, però algunes espècies viuen en zones urbanes. Encara que no afecten la salut humana, poden provocar danys irreparables.

Tipus de castes i característiques

El desenvolupament dels tèrmits està marcat per diferents etapes de creixement, en la qual cadascuna d'elles completa l'anterior, fins a arribar a la fase adulta (desenvolupament hemimetàbol).



Nimfes. Són les formes juvenils dels individus que es transformaran en reproductors primaris. El desenvolupament d'esbossos d'ales s'inicia a partir de l'estadi III i, en funció de les espècies, en algun dels estadis posteriors fins a l'estadi VII, en què la nimfa es transforma en l'imago alat.



Nimfa

Reproductors primaris. L'imago alat és la darrera etapa de la metamorfosi de la nimfa que té entre 4 i 7 cicles, els quals es produeixen dintre del termiter. L'imago es caracteritza per tenir dos parells d'ales quasi idèntiques. Un cop completada la metamorfosi tots els imagos surten alhora en eixam. El mascle i la femella són molt semblants. El mascle es caracteritza per tenir dos petits estils en la part posterior abdominal. La femella i el mascle excaven una galeria en la fusta després de perdre les ales i formen la nova colònia iniciant la posta d'ous. Al principi ells s'encarreguen de cuidar els ous fins que apareixen les primeres obreres per fer aquesta funció, i la reina i el rei només s'ocupen exclusivament de la reproducció.



Reina

Obrers. Tenen l'aspecte de nimfes que no han desenvolupat traces de les ales. Com a particularitat poden continuar mudant la resta de la seva vida, que es prolonga més enllà dels quatre anys. Es poden separar en dos grups: els veritables obrers, que són estèrils, i els obrers funcionals, que són mascles o femelles. Els obrers funcionals tenen la capacitat de desenvolupar-se en soldats, sexuats alats o reproductors secundaris, depenent de les necessitats de la colònia. No tenen ulls ni pigment corporal. La seva funció en la colònia és la de buscar aliment, cuidar les larves en els estadis I i II i construir i netejar el termiter.

Soldats. Una proporció petita dels obrers es transforma en soldats modificant el seu cap. Són individus estèrils. Després d'una muda intermèdia es forma el soldat blanc, que torna a mudar i es converteix en soldat definitiu. A partir d'aquest moment ja no tornarà a mudar més, però pot viure més de quatre anys. En uns casos presenten mandíbules molt desenvolupades i, en altres casos, segreguen una substància irritant, que utilitzen per defensar la colònia enfront d'altres espècies.

Reproductors secundaris. Les nimfes o obrers, segons les espècies, es poden transformar en reproductors. En aquest cas pateixen petits canvis, però mantenen bàsicament l'aspecte de la casta a la qual pertanyen. No arriben a assolir el mateix aspecte dels reproductors primaris. En les espècies que només permeten una parella reproductora, substitueixen qualsevol dels dos



que hagi mort. En les espècies que permeten més reproductors, serveixen per incrementar la capacitat reproductora de la colònia (n'hi poden haver centenars).

El cicle biològic de la colònia s'acompleix per la cooperació de totes les castes descrites prèviament. Els reproductors primaris o secundaris s'encarreguen de la reproducció, i ponen ous constantment, que són cuidats pels obrers. Aquests es cuiden també dels primers estadis de les larves i s'encarreguen d'alimentar els reproductors i soldats mitjançant la trofal·làxia, de boca a boca. Els soldats defensen la colònia amb la col·laboració dels obrers. Els treballs de construcció del termiter, d'obrir camins de circulació i de buscar aliments, els fan els obrers. Al cap de pocs anys de la fundació de la colònia, s'inicia la producció d'imagos que fan el vol plegats per fundar nous termiters.

Classificació dels tèrmits més habituals

Segons els estudis fets els tèrmits estan relacionats genèticament amb els escarabats. Les espècies autòctones són: *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei* i *Kaloterms flavicollis*. Aquestes espècies constitueixen plagues en ambients urbans i agrícoles del nostre país.

***Reticulitermes banyulensis* i *Reticulitermes grassei* (família *Rhinotermitidae*):**

Les dues espècies són difícils de distingir des del punt de vista morfològic. La seva identificació s'efectua mitjançant anàlisis genètiques. Les dues espècies pertanyen al grup dels tèrmits subterranis, ja que els termiters estan sota terra, en nuclis de població dispersos i interconnectats a través de galeries subterrànies.



Exemplars de nimfes i d'obrer de *Reticulitermes banyulensis*



Exemplar de soldat de *Reticulitermes banyulensis*



Els termiters poden abraçar amplis territoris que poden superar els 2.000 m². El seu hàbitat natural són els boscos i zones amb vegetació arbustiva. També es desenvolupen dintre de zones urbanes, on poden ocupar grans extensions, fent els termiters sota terra i anant a buscar l'aliment fins a diverses plantes d'altura per sobre del terra. En alguns casos els individus es poden desplaçar a més de 50 m del termiter.



Canal de trànsit dels tèrmits subterranis



Degradació de la fusta causada pels tèrmits subterranis

Els tèrmits subterranis van estenent el termiter progressivament mentre busquen noves fonts d'aliment. Els nius poden ser molt grans, amb una població des de 200.000 fins a 2 milions d'individus. La vida dels termiters pot ser indefinida mentre existeixi una font d'aliment per sobreviure. La colònia, un cop consolidada, pot fundar nous termiters i produir imagos alats que surten del niu durant els mesos d'abril a juny.

***Kaloterme flavicollis* (família *Kalotermitidae*):**

Aquesta espècie de tèrmits només admet una parella reproductora a la seva colònia. El niu és de mida reduïda i s'ubica en l'interior dels troncs de fusta. Inicialment s'ubica en una zona de fusta morta, però a mesura que augmenta la població es va estenent. Afecta arbres i arbustos vius que progressivament va destruint fins a provocar-los la mort. Tot el seu cicle biològic es produeix dintre de la fusta que està atacant. Quan la colònia assoleix la seva maduresa, inicia la producció d'imagos alats que surten del niu durant els mesos d'octubre a novembre.



L'espècie habita en el camp, en arbres fruiters i en les vinyes. En les ciutats, colonitza arbres urbans i també els tancaments i les estructures de fusta dels immobles. Els nius tenen una població que oscil·la entre 1.000 i 1.500 individus. La colònia sobreviu mentre hi hagi fusta per menjar.



Exemplar alat de *Kaloterme flavicollis*



Exemplar obrer de *Kaloterme flavicollis*

Diferències entre les espècies

Les diferències són fàcils d'observar en els sexuals alats, els obrers i els soldats. També són evidents les diferències en els danys que provoquen.

Respecte als sexuals alats, es poden diferenciar les dues famílies pels mesos de sortida dels eixams: *Reticulitermes* ho fa a la primavera, mentre que *Kaloterme* ho fa a la tardor. Quant a la morfologia de cada espècie, la diferència més evident està en el pronot (placa dorsal del primer segment del tòrax) dels sexuals. En *Reticulitermes* el pronot és de color marró fosc com la resta del cos, mentre que en *Kaloterme* el pronot és de color groguenc.

Els obrers i els soldats també es diferencien per la mida i la forma del pronot. En *Reticulitermes* és petit i semicircular, mentre que en *Kaloterme* és més gran i quadrangular.

També hi ha diferències en els residus que generen i en els danys que provoquen. *Reticulitermes* buida l'interior de la fusta, de manera que queden unes formes acanalades rectes, i deixa la capa exterior que li serveix de protecció. Construeix galeries fora de la fusta fent una barreja amb fang, secrecions i excrements, per desplaçar-se per l'interior cap a les fonts d'aliment. El gènere *Kaloterme* no construeix galeries exteriors. Les galeries que fa dintre de la fusta són més semblants a les del corc comú. Es poden apreciar en la fusta uns petits orificis que fan els obrers per llançar a l'exterior els excrements, o perquè les formes alades puguin sortir del niu i fer el vol nupcial. Així doncs, la presència prop d'aquests forats dels seus excrements característics (pellets fecals) és un signe d'infestació per tèrmits de la fusta seca.





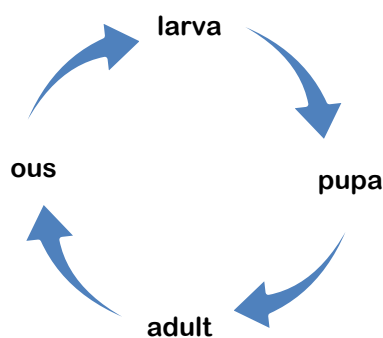
Pellets fecals de *Kaloterмес flavicollis*

CORCS

Es coneix amb el nom genèric de *corc* diverses espècies d'escarabats xilòfags que infesten la fusta. Aquestes espècies en la fase larvària reben el nom comú de *corcs*. Consumeixen la fusta i produeixen una pols característica anomenada *serradures* o *quera*.

Els escarabats xilòfags presenten un desenvolupament complet en quatre fases (desenvolupament holometàbol). En fer l'eclosió els ous, apareix la larva que presenta una etapa de desenvolupament més o menys llarga (en alguns casos pot ser de fins a 12 anys), seguida d'una fase de pupa o crisàlide, que acabarà amb l'aparició de l'individu adult.

Cicle biològic dels corcs



Larves. Les larves es desenvolupen a partir de l'eclosió dels ous. A l'inici, quan neixen, no superen la mida que fa l'ou, però poden augmentar en més de deu vegades la mida inicial fins a completar el seu creixement. La seva aparença també pot canviar radicalment al llarg del seu creixement. Les larves dels corcs tenen el cos encorbat i anells marcats. No tenen ni potes ni antenes. Aquest és l'únic estat en què l'insecte s'alimenta, en aquest cas de la cel·lulosa de la fusta, i creix fins a adquirir la mida i la fortalesa suficients per iniciar la nova etapa.

Pupes. Un cop que les larves han assolit la mida màxima i han acumulat proteïnes suficients, les larves inicien l'estat de pupes o crisàlides. La principal funció d'aquesta etapa és la d'acollir i protegir la larva durant la dràstica i quasi total transformació que donarà lloc a l'insecte adult. Teixits interns, potes, antenes i ales es desenvolupen i maduren dintre de la pupa. L'insecte roman immòbil i encapsulat mentre el seu cos crea nous òrgans i destrueix els que ja no li faran



falta; s'agafa el temps necessari fins que les condicions ambientals siguin les apropiades i li permetin sobreviure en la fase adulta.

Adults. Un cop han sofert la metamorfosi les pupes es transformen en coleòpters (escarabats) amb capacitat per volar. No s'alimenten i la seva vida a l'exterior és de pocs dies. Tenen l'únic objectiu de reproduir el cicle vital. Les femelles adultes busquen un lloc adequat per dipositar els ous dintre de les clivelles i les fissures de la fusta, que seran fecundats pels mascles adults. Al cap de pocs dies de vida, moren.

Classificació dels corcs més habituals

Les espècies més comunes pertanyen a les famílies *Cerambycidae* (cerambícids), *Anobiidae* (anòbids) i *Lyctidae* (líctids). Els cerambícids són de mida més gran, mentre que els anòbids i els líctids es consideren de mida mitjana o petita.

Hylotrupes bajulus (família *Cerambycidae*):

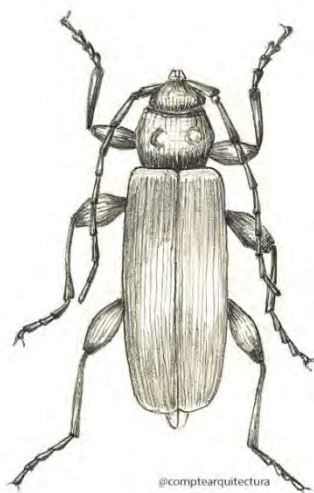
Aquest escarabat comunament anomenat *corc gran* o *arna de la fusta* s'estén per tot el món. La larva ataca exclusivament les coníferes, especialment els pins.

Cicle biològic

- Poden pondre entre 140 i 200 ous que fan eclosió en unes 2 setmanes.
- Les larves poden viure entre 2 i 12 anys.
- Els adults mascles viuen uns 15 dies i les femelles uns 8 dies.
- La sortida dels adults es produeix entre el mesos de juliol i setembre.

Aparença

- Llargària de 15 a 25 mm.
- Color negre o marró fosc; cap densament puntejat; pubescència (pèls curts) grisa que freqüentment forma bandes transversals en els èlitres (primer parell d'ales endurides).
- Forma allargada amb el cos lleugerament pla; es reconeix fàcilment el cap, el pronot (protecció dorsal del primer segment del tòrax) i els èlitres que cobreixen el tòrax.
- Antenes llargues que arriben a 1/3 o més de la longitud del cos, de color bru o vermell fosc.
- Forats de sortida en la fusta ovalats d'entre 6,5 i 10 mm de diàmetre.
- Larves de 20 a 22 mm de llargària.
- Serradures bastant gruixudes de color groc, amb barreja de fusta i excrements de les larves.
- Soroll característic rítmic semblant al de gratar la fusta amb les ungles.



Exemplar adult d'*Hylotrupes bajulus*



***Anobium punctatum* i *Oligomerus ptilinoides* (família Anobiidae):**

Anobium punctatum es coneix com a *corc comú* o *corc dels mobles*. Aquesta espècie es pot confondre amb *Oligomerus ptilinoides*, que té característiques semblants. Són espècies molt esteses per la zona europea, que ataquen qualsevol tipus de fusta per alimentar-se. No necessiten que la fusta estigui seca. Preferentment ataquen l'albeca, però en condicions favorables d'humitat també pot atacar el duramen.

Cicle biològic

- Poden pondre fins a 80 ous que fan eclosió en 4 o 5 setmanes.
- Les larves poden viure fins a 3 anys.
- Els adults viuen entre 3 i 4 setmanes.
- La sortida dels adults es produeix entre els mesos de maig i setembre.

Aparença

- Llargària de 3 a 5 mm.
- Color marró amb petits puntets (*punctatum*).
- Forma allargada i ovalada amb el cos globós; el cap queda amagat sota el pronot, de manera que des de dalt només es veu el pronot i els èlitres que cobreixen el tòrax.
- Antenes curtes amb forma serrada.
- Forats de sortida en la fusta circulars d'1,5 a 2 mm de diàmetre.
- Larves de 6 mm de llargària.
- Serradures gruixudes de color groc, amb barreja de fusta i excrements de les larves (pellets fecals).



Exemplar adult i larva d'*Anobium punctatum*

***Lyctus brunneus* (família Lyctidae):**

És un escarabat molt petit present en tot el món. Només ataca l'albeca de fustes dures de frondoses. Generalment ataca fustes de roure, de noguera i de freixe, però pot atacar altres fustes dures natives i tropicals, com per exemple el bambú.

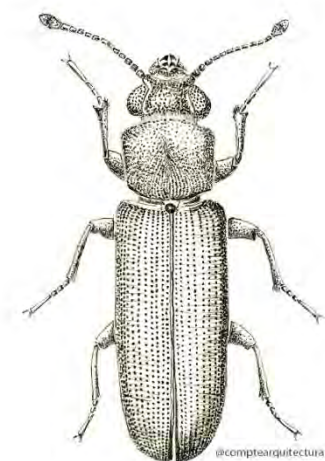
Cicle biològic

- Poden pondre entre 17 i 21 ous cilíndrics que fan eclosió en 1 o 2 setmanes.
- Les larves poden viure entre 3 i 4 mesos.
- Els adults mascles viuen entre 2 i 3 setmanes, i les femelles fins a 6 setmanes.
- La sortida dels adults es produeix en els mesos de març i abril, i en els mesos d'octubre i novembre.



Aparença

- Llargària de 3 a 5 mm.
- Color marró vermellós fosc.
- Forma allargada i aplanada; es reconeixen fàcilment el cap, el pronot i els èlitres, tots ells de la mateixa amplada.
- Antenes curtes amb els últims segments eixamplats.
- Forats de sortida en la fusta circulars d'1 a 3 mm de diàmetre.
- Larves de 8 mm de llargària.
- Serradures com una fina pols (pòlvores de talc) de color clar amb barreja de fusta i excrements de les larves.



Exemplar adult de *Lyctus brunneus*

Signes d'infestació i danys

El principal signe d'infestació és la presència de piles de serradures prop de la fusta afectada, que en funció de l'espècie de corc poden ser fines com les pòlvores de talc o més gruixudes i de forma cilíndrica. També és fàcil de detectar-ne la presència pels forats característics que es poden veure en les superfícies de la fusta. Aquests forats romanen sempre oberts i molts cops tenen serradures al seu voltant.

El corc gran ataca exclusivament l'albeca de les fustes toves. Els danys, tant estètics com estructurals, ocasionats per aquest insecte són bastant ràpids i generalment més greus que els produïts per altres coleòpters xilòfags. Un forat en la fusta pot ser indicatiu de l'existència d'importants danys en el seu interior.

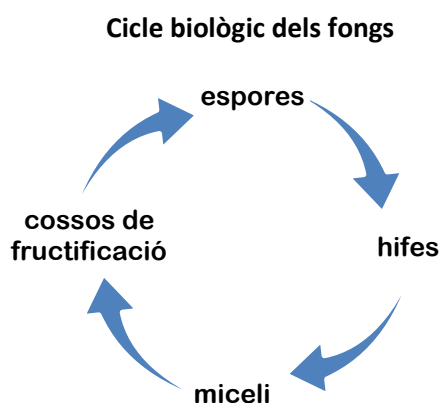
L'acció destructiva del corc mitjà i petit és més lenta que la del corc gran. Afecta normalment la superfície de la fusta. En condicions favorables d'humitat, els anòbids poden atacar també l'interior de la fusta de manera que quedi destruït completament. Els líctids deixen la capa superficial intacta, però per sota la fusta es pot trobar completament malmesa, atès que fan unes galeries molt interconnectades.

Quant als riscos per a les persones, aquests insectes no generen problemes sanitaris, però sí que poden degradar seriosament les estructures de fusta i posar en perill la seva estabilitat. En el cas d'*Anobium punctatum* la seva presència en ambients urbans està molt lligada a la presència d'un petit himenòpter paràsit de les larves, anomenat *Scleroderma domèstica*, els adults dels quals produeixen picades bastant doloroses a les persones.



FONGS XILÒFAGS

Els fongs són vegetals primitius mancats de clorofil·la, per la qual cosa necessiten viure en simbiosi amb d'altres organismes. El *miceli* és un sistema vegetatiu format per conductes filamentosos extremament fins, que s'anomenen *hifes*. A través de l'hifa el fong absorbeix els nutrients en un procés de dues etapes: primer, el fong excreta enzims sobre la font d'aliment per separar les molècules i, un cop separades, acaba absorbint les molècules que necessita. Els fongs s'escampen per desenvolupament vegetatiu i per mitjà de les espores. En determinades circumstàncies, el miceli dels fongs pateix uns canvis que donen lloc als *coscos de fructificació*, en els quals es formen les *espores*, que són cèl·lules o grups de cèl·lules reproductives. Les espores s'escampen mitjançant el vent, l'aigua o els animals, i, quan es donen les condicions ambientals favorables, germinen i donen lloc a un nou miceli.



La part destructiva del fong és el sistema vegetatiu denominat *miceli*. Els fongs xilòfags s'alimenten de la fusta introduint les hifes en les cavitats cel·lulars. La humitat de la fusta que afavoreix l'atac dels fongs es troba entre el 30 i 50 %. La temperatura òptima per al seu desenvolupament està entre 20 i 30 °C i aturen la seva activitat per sota de 3 °C i per sobre de 40 °C.

Classificació dels fongs xilòfags

Els fongs xilòfags es classifiquen en dos grups en funció de les característiques del seu atac a la fusta: els *fongs cromògens* i els *fongs de podriment*.

Fongs cromògens:

Els fongs cromògens ataquen el contingut cel·lular de la fusta. No afecten les propietats físiques i mecàniques fins que l'atac ja està molt avançat (70 % del volum). Les hifes, en estar pigmentades, donen coloració a la fusta. Els colors més habituals són el blavós i el bru vermellós.

Fongs de podriment:

Els fongs de podriment ataquen la paret cel·lular de la fusta i produeixen el seu trencament i descomposició. Aquest procés fa baixar la densitat de la fusta i augmentar la seva humitat. Dintre d'aquest grup es distingeixen els tipus de podriment següents: *podriment blanc*, *podriment bru* (o cúbic) i *podriment tou*.



El **podriment bru**, molt abundant en la península i freqüent en les estructures de fusta, és aquell en què el fong va menjant la cel·lulosa i els hidrats de carboni i deixa la lignina de color brunenc. Apareixen clivelles en diferents direccions que provoquen la disgregació del material en bocins cúbics, que li donen el nom. Aquests cubs es disgreguen molt fàcilment i es converteixen en pols, de manera que provoquen la destrucció total de la fusta.



Podriment bru o cúbic

La fusta afectada per podriment bru pot experimentar grans pèrdues de pes i perdre tota la resistència. Per aquest motiu aquest agent biòtic es considera altament perillós. Es pot considerar el segon agent biòtic més destructiu de la fusta després dels tèrmits.



ANNEX 3. NORMATIVA

- “DOCUMENTO BÁSICO SE-M. SEGURIDAD ESTRUCTURAL —MADERA, 20-12-2019. Anejos C y E. Madera aserrada”.



Anejo C. Asignación de clase resistente. Madera aserrada.

C.1 Generalidades

- 1 Debido a la gran variedad de especies de madera, las diversas procedencias y las diferentes normas de clasificación se recurre al sistema de clases resistentes, para evitar una excesiva complejidad en la combinación de especies y calidades reuniendo en un número limitado de grupos de forma conjunta especies-calidades con propiedades similares.
- 2 El sistema está basado en el procedimiento de asignar clase resistente, mediante una norma de clasificación por calidades, a una especie arbórea de procedencia conocida y de la cual se han determinado previamente sus propiedades mecánicas de acuerdo con ensayos normalizados.
- 3 La norma de clasificación por calidades, de especies y procedencias, que asigna clase resistente es competencia, normalmente, del organismo de normalización del país que publica la norma y ésta garantiza que los valores de las propiedades, de la madera aserrada así clasificada, son mayores o iguales a los que corresponden para la clase resistente asignada.
- 4 Este sistema permite al proyectista que, especificada una clase resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a dicha clase resistente (véase tablas E.1 y E.2).
- 5 En el apartado C.2 se incluye, con carácter informativo y operativo, una selección del contenido de las normas UNE-EN 1912:2012 y UNE 56544:2011 relativas a la asignación de clase resistente a la madera aserrada.

C.2 Asignación de clase resistente a partir de la Calidad de la especie arbórea.

- 1 En la tabla C.1 se establece para la madera aserrada, con carácter informativo y no exhaustivo, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia consideradas (véase apartado C.3)

Tabla C.1. Asignación de clase resistente para diferentes especies arbóreas y procedencias según normas de clasificación.

Norma	Especie (Procedencia)	Clase resistente									
		C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	D35	D40
UNE 56544:2011	Pino silvestre (España)	-	-	ME-2	MEG	-	ME-1	-	-	-	-
	Pino pinaster (España)	-	-	ME-2	-	ME-1	-	-	-	-	
	Pino insignis (España)	-	-	ME-2	-	ME-1	-	-	-	-	
	Pino laricio (España)	-	-	ME-2	MEG	-	-	ME-1	-	-	
NF B 52.001-4	Abeto (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	ST-I	-	-	
	Falso abeto (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	ST-I	-	-	
	Pino oregón (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	-	-	-	
	Pino pinaster (Francia)	-	-	ST-III	-	ST-II	-	-	-	-	
DIN 4074	Abeto (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	
	Falso abeto (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	
	Pino silvestre (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	
INSTA 142	Abeto (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	
	Falso abeto (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	
	Pino silvestre (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	
BS 4978	Abeto (Reino Unido)	-	GS	-	-	SS	-	-	-	-	
	Pino silvestre (Reino Unido)	-	GS	-	-	SS	-	-	-	-	
BS 5756	Iroko (Africa)	-	-	-	-	-	-	-	-	HS	
	Jarra (Australia)	-	-	-	-	-	-	-	-	HS	
	Teca (Africa y Asia SE)	-	-	-	-	-	-	-	-	HS	

Nota: La norma UNE-EN 14081-1:2016 establece para las distintas especies maderables europeas, las cuales son las asignaciones de clases resistentes aplicables a las maderas clasificadas mecánicamente mediante el uso de máquinas tipo Cook-Bolinder y Computermatic.



C.3 Relación de normas de clasificación

- 1 En la tabla C.2 se incluye la relación de las normas de clasificación por calidades, citadas en la tabla C.1, de la madera aserrada estructural.

Tabla C.2. Normas de Clasificación, citadas en la Tabla C.1.

Norma de Clasificación	País	Calidades
UNE 56544:2011 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.	España	ME-1 ME-2 MEG
NF B 52.001-4 Règles d'utilisation du bois dans les constructions. Partie 4. Classement visuel pour l'emploi en structures pour les principales essences résineuses et feuillues.	Francia	ST-I ST-II ST-III
DIN 4074 Teil 1. Sortierung von Nadelholz nach er Tragfähigkeit, Nadelschnittholz	Alemania	S13 S10 S7 T3
INSTA 142. Nordic visual stress grading rules for timber.	Países Nórdicos	T2 T1 T0
BS 4978. Sections 1 and 2. Softwood grades for structural use.	Reino Unido	SS GS
BS 5756. Tropical hardwood grades for structural use.	Reino Unido	HS

C.4 Relación de especies arbóreas

- 1 En la tabla C.3 se incluye la relación de las especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia.
- 2 Otras denominaciones posibles de la especie arbórea, locales o comerciales, se identificarán por su nombre botánico.

Tabla C.3. Especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1.

Especie arbórea	Nombre botánico	Procedencia
Abeto	<i>Abies alba</i> . Mill.	Austria Europa:C,N,E y NE Francia Holanda Reino Unido
Chopo	<i>Populus</i> sp.	España
Falso abeto	<i>Picea abies</i> Karst.	Francia Europa:C,N,E y NE
Iroko	<i>Milicia excelsa</i> y <i>regia</i>	Africa
Jarrah	<i>Eucalyptus marginata</i> sm.	Australia
Pino insignis	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	España
Pino laricio	<i>Pinus nigra</i> Arnold.	España
Pino Oregón	<i>Pseudotsuga menziessii</i> Fr.	Canadá EE.UU Francia
Pino pinaster	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	España Francia
Pino silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Austria España Europa:C,N,E y NE Holanda Reino Unido
Teca	<i>Tectona grandis</i> L.	África Asia SE



Anejo E. Valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad. Madera aserrada.

E.1 Madera aserrada

E.1.1 Valores de las propiedades asociadas a cada clase resistente de la madera aserrada

- 1 En la tabla E.1 se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada clase resistente para las especies de coníferas y chopo y en la tabla E.2 para las especies frondosas.

Tabla E.1 Madera aserrada. Especies de coníferas y chopo. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente

Propiedades		Clase resistente											
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Resistencia (característica) en N/mm²													
- Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
- Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
- Tracción perpendicular.	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
- Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	22	22	23	25	26	27	29
-Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
- Cortante	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Rigidez, en kN/mm²													
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16
- Módulo de elasticidad paralelo 5º-percentil	$E_{0,k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53
- Módulo transversal medio	G_{medio}	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00
Densidad, en kg/m³													
- Densidad característica	ρ_k	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
- Densidad media	ρ_{medio}	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

Tabla E.2 Madera aserrada. Especies frondosas. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase resistente

Propiedades		Clase Resistente							
		D18	D24	D30	D35	D40	D50	D60	D70
Resistencia (característica), en N/mm²									
- Flexión	$f_{m,k}$	18	24	30	35	40	50	60	70
- Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	11	14	18	21	24	30	36	42
- Tracción perpendicular.	$f_{t,90,k}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
- Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	18	21	23	25	26	29	32	34
-Compresión perpendicular.	$f_{c,90,k}$	7,5	7,8	8,0	8,1	8,3	9,3	10,5	13,5
- Cortante	$f_{v,k}$	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0
Rigidez, kN/mm²									
-Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	10	11	12	12	13	14	17	20
- Módulo de elasticidad paralelo 5º-percentil	$E_{0,k}$	8,4	9,2	10,1	10,1	10,9	11,8	14,3	16,8
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0,67	0,73	0,80	0,80	0,86	0,93	1,13	1,33
- Módulo transversal medio	G_{medio}	0,63	0,69	0,75	0,75	0,81	0,88	1,06	1,25
Densidad, kg/m³									
-Densidad característica	ρ_k	500	520	530	540	550	620	700	900
- Densidad media	ρ_{medio}	610	630	640	650	660	750	840	1080



ANNEX 4. ENQUESTA DE SATISFACCIÓ

Tenim el plaer de comunicar-vos que la nostra empresa ha consolidat i aprovat el procés d'implantació de les normes de gestió de la Qualitat UNE-EN-ISO 9001: 2015. És per aquest motiu que demanem la seva col·laboració en l'emplenament d'aquesta enquesta que ens ajudarà a millorar el servei que, en l'actualitat els donem.

Gràcies anticipades!

Valoreu el grau de satisfacció de l'1 al 10.

Persona de contacte. Paco Domínguez

Client _____

Data _____

Obra _____

¿Com valoreu la qualitat de la nostra atenció telefònica?										
¿Com valoreu l'assessorament tècnic per part del nostre personal?										
Si hi ha hagut algun problema durant l'execució de l'estudi, hem reaccionat ràpidament per solucionar-ho?										
Hem satisfet les teves expectatives relatives a l'estudi realitzat?										
Ens recomanaries als teus contactes?										
Desitges afegir algun comentari? Si us plau, fes-ho aquí:										

Pots enviar-nos el resultat de l'enquesta a través d'un missatge de Whatsapp al 676 022 952.



ANNEX 4. PROPOSTES DERIVADES DEL RESULTAT DE LA DIAGNOSI



ANNEX 4. PROPOSTES DERIVADES DEL RESULTAT DE LA DIAGNOSI

PROPOSTA D'INTERVENCIÓ ESTRUCTURAL

- **Elements que requereixen de substitució funcional.**

BP3P3B6	19x19x320 60	17-18	Substitució física o funcional	Tot l'element	Extens	Cp, Ta	250	Degradació acusada general
---------	----------------	-------	--------------------------------	---------------	--------	--------	-----	----------------------------

Reparació d'element de fusta amb trencament de les fibres amb resines d'epòxid i armat amb rodons de fibra de vidre.

Elements PCA7, PCB21 i PCB30.

Subministrament i col·locació de biga de fusta antiga reciclada, per a substitució de biga de fusta assenyalada en el informe de patologies.

Elements PCA11, PCA18, PCA20, PCB1.1, PCB2.1, PCB3.1, PCB4.1, PCB10, PCB24, PCB27, PCB28, PCC6, PCD4, PCD5, PCE2.2 i PCE4.2.

- **Elements que requereixen de consolidació o reforç en la singularitat.**

BP3P3B4	19x19x320 60	17-18	Consolidació o reforç	En la singularitat	Limitat	Cp	250, 261	Clivelles significatives en el pla vertical
---------	----------------	-------	-----------------------	--------------------	---------	----	----------	---

Reparació d'element de fusta amb clivelles significatives, amb resines d'epòxid i armat amb rodons de fibra de vidre, si escau.

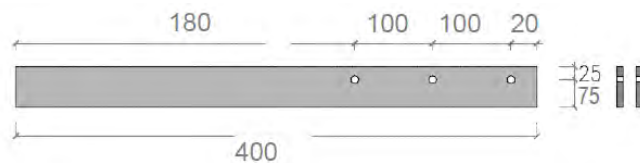
Elements PCA9, PCB5.1, PCB6, PCB11, PCB13, PCB23, PCC4 i PCE3.2.

- **Elements que requereixen de consolidació o reforç per degradació puntual.**

BP4P1B9	∅24x416 80	>20	Consolidació o reforç	Extrem sud-oest	<20 cm	Cp, Fp	210	Degradació acusada en l'extrem sud-oest Indicis d'humitats i/o filtracions
---------	--------------	-----	-----------------------	-----------------	--------	--------	-----	---

Per a elements amb abast de degradació fins a 20 cm.

Subministrament i col·locació de platina de 400x100x10 amb forats segons detall per a reforç d'extrem malmès per degradació.

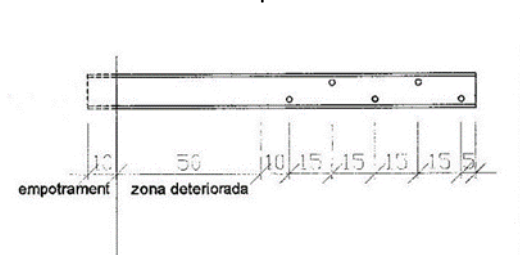


Element PCB15.



Per a elements amb abast de degradació fins a 50 cm.

Subministrament i col·locació de perfils UPN als cantells de la biga, lligats entre si amb rodons, femella i volandera i recolzats amb perfil L120 ancorat amb fixació química.



Elements PCA10 als dos extrems, PCA13 i PCC11.

PROPOSTA DE PROTECCIÓ DE LA FUSTA

Injecció a realitzar per la cara inferior dirigida cap a la cara superior, i polvorització amb protectors insecticides i fungicides en base dissolvent orgànic, a tota la llum de les bigues.

Si necessiteu valoració econòmica de les propostes, envieu un correu electrònic a:

edurne@sanite.net

tecnic@sanite.net

