Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía todas las firmas auténticas y se han ocultado los datos personales protegidos y los códigos que permitirían en acceso a los mismos. (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre)

Comunidad de Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERIA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA

EN TALAMANCA DE JARAMA
(MADRID)

LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

Abril de 2025

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

MEMORIA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA

EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

ÍNDICE

TÍTULO I.- MEMORIA DESCRIPTIVA 5
CAPÍTULO I.01.- AGENTES Y ANTECEDENTES 6
CAPÍTULO I.02.- OBJETO DEL TRABAJO 8
CAPÍTULO I.03.- JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA Y DE PROTECCIÓN 12
CAPÍTULO I.04.- BREVE COMPENDIO DE DATOS HISTÓRICOS 19
CAPÍTULO I.05.- ESTADO ACTUAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS EDIFICIOS 24
CAPÍTULO I.06.- RECORRIDO FOTOGRÁFICO 57
CAPÍTULO I.07- SOLUCIÓN ADOPTADA Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 121

TÍTULO II.- MEMORIA CONSTRUCTIVA 171
CAPÍTULO II.01.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO 172
CAPÍTULO II.02.- SISTEMA ENVOLVENTE 172
CAPÍTULO II.03.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 172
CAPÍTULO II.04.- SISTEMA DE ACABADOS 173
CAPÍTULO II.05.- INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS 173

TÍTULO III.- JUSTIFICACIÓN DEL CTE 174
CAPÍTULO III.01 DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD 179
CAPÍTULO III.02 DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA 179
CAPÍTULO III.03 DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO 179
CAPÍTULO III.04 DB-HS. SALUBRIDAD 179
CAPÍTULO III.05 DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL 179

TÍTULO IV.- NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE 188
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA TÉCNICA 191

TÍTULO V.- DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS 215
CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA 216
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 216
FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS 217
PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 217
APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 144 DEL R.G.L.C.A.P 217
ESPECIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA 217
FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 217
ESTUDIO GEOTÉCNICO 218
NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 218

TÍTULO VI.- LEY DE MEDIDAS DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN 219

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO VII.- ANEXO. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA 229

TÍTULO VIII.-PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 231

TÍTULO IX.- PLIEGO DE PRESCRISPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PPTP) 236

TÍTULO X.- PLANNING DE OBRA 278

TÍTULO XI.- MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES 280

TÍTULO XII.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO 283

TÍTULO XIII.-PLANOS 285

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS .....

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO I.- MEMORIA DESCRIPTIVA

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CAPÍTULO I.01.- AGENTES Y ANTECEDENTES

- Autor del encargo / promotor:

  Es autor del presente encargo la **Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid**, según la propuesta de gasto para el contrato menor de servicios de fecha 31 de enero de 2025, expediente CONT/0001/2025 – Proyecto Básico y de Ejecución para la restauración de cubiertas, forjados y fachadas en los edificios de establos y antiguas viviendas de La Cartuja, en Talamanca de Jarama, firmado por la Concejalía de Cultura, Turismo y Deporte[1].

- Autor del proyecto:

  Se adjudica **LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P., con CIF B82681859** y sede en Calle Poema Sinfónico 25, planta baja local 5, 28054 Madrid, representada por el arquitecto Juan de Dios de la Hoz Martínez, con número de colegiado 8729 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, la prestación de servicio de redacción de proyecto técnico para las obras de restauración de dichos inmuebles. Lavila Arquitectos SLP

- Otros colaboradores:

  Han participado en la elaboración de este documento D. Luis de la Hoz Martínez, Arquitecto Técnico e Irene Junco Madero, Arquitecto

En relación con los antecedentes de intervenciones ejecutadas en la Cartuja y en el recinto amurallado, cabe mencionar las siguientes actuaciones, proyectadas y dirigidas por este mismo equipo redactor y todas ellas promovidas por la Comunidad de Madrid:

- Actuaciones llevadas a cabo en el recinto amurallado de Talamanca de Jarama para su recuperación y puesta en valor, realizadas en el tramo Norte durante el año 2019.

- Restauración de cubiertas y fachada oeste del cuerpo central y de la capilla de la Cartuja (proyecto con fecha marzo de 2022)

- Restauración de la portada principal de acceso a la Cartuja, en la Calle del Viento (proyecto con fecha marzo de 2022).

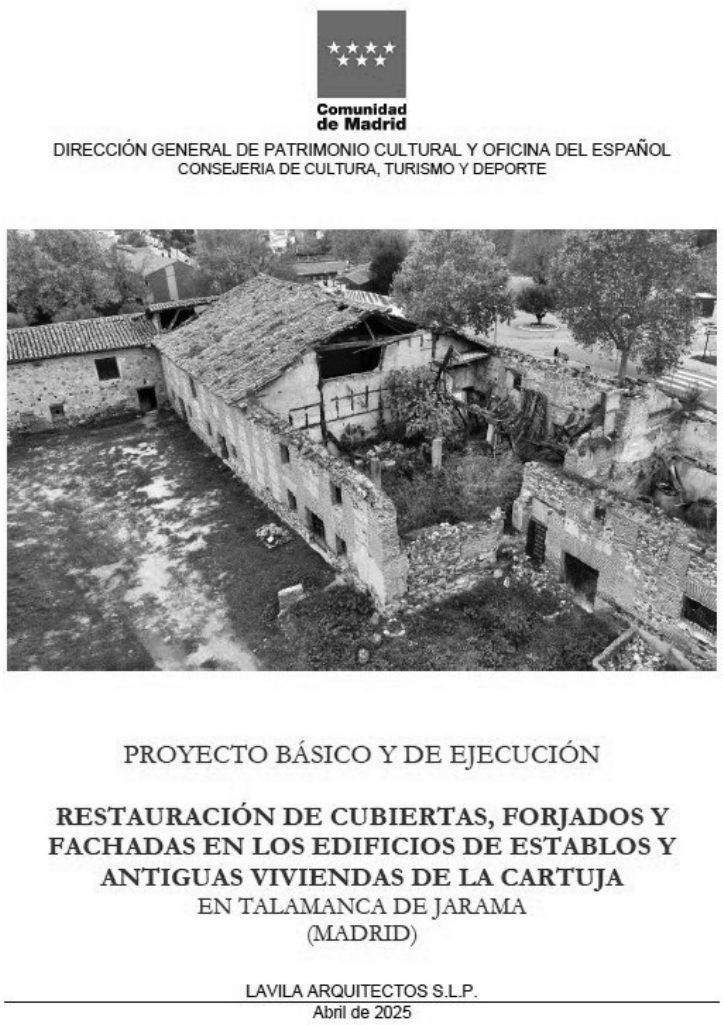
- Restauración de las cubiertas del cuerpo del claustro de la Cartuja (proyecto con fecha febrero de 2023).

Además, con fecha noviembre de 2024 se entregó al Ayuntamiento de Talamanca de Jarama, entidad propietaria de la Cartuja, un documento bajo el título “Informe urgente del estado de las edificaciones. Esquina Noroeste de la Cartuja de Talamanca de Jarama” en el que se analiza y describe el estado que presentan los edificios objeto del presente proyecto de ejecución, y en el que se avanzan las intervenciones que, a juicio del equipo redactor, se deben llevar a cabo para su recuperación. Es precisamente este informe el que ha servido de base para la elaboración del documento actual.

Finalmente, citamos el Plan Director elaborado por el mismo equipo redactor y en el que se programan y cuantifican las acciones y futuras intervenciones que deberían acometerse para completar la restauración y rehabilitación del Conjunto de La Cartuja de Talamanca de Jarama.

[1] Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español. Área de Conservación y Restauración.

El documento actual, recoge una nueva versión completa del documento previo entregado por este mismo equipo redactor, y que ha sido objeto de revisión y supervisión por parte de los técnicos del Área de Conservación y Restauración de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid.


Comunidad de Madrid
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERIA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA
EN TALAMANCA DE JARAMA
(MADRID)

LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.
Abril de 2025

Imagen de la portada de la primera versión del documento de ejecución

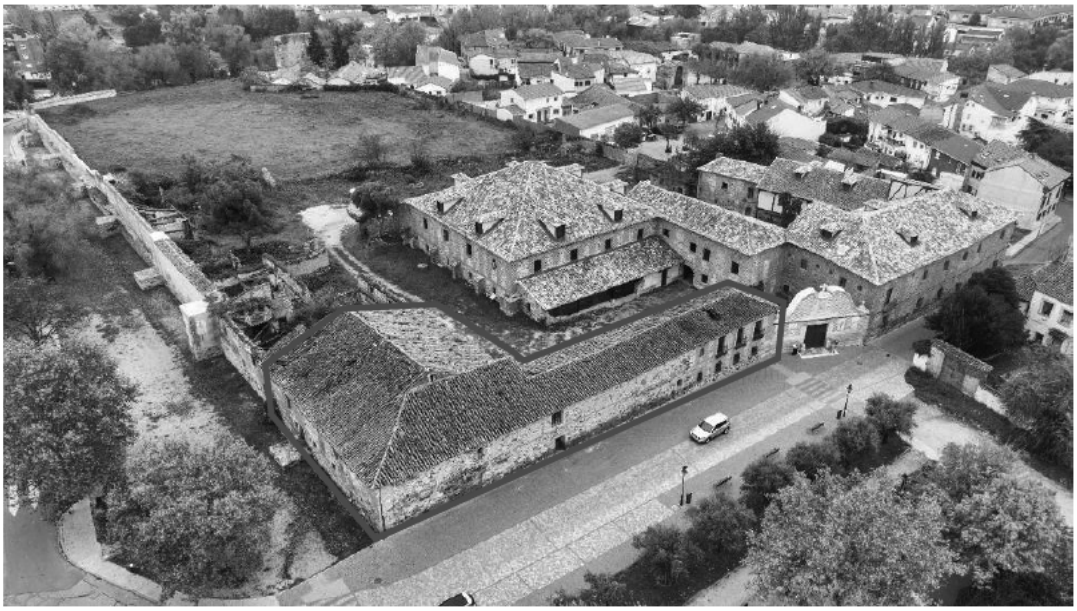
En el documento de revisión remitido, se solicita modificar el área de intervención propuesta, incrementando las actuaciones en el edificio de viviendas y no interviniendo en la parte desaparecida del edificio de los antiguos graneros y establos.

CAPÍTULO I.02.- OBJETO DEL TRABAJO[2]

El presente documento, que se define como **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID),** incluye la documentación necesaria, a efectos de las normas establecidas para la tramitación de expedientes por los Colegios Oficiales de Arquitectos de España, para definir completamente las características de la intervención, de cara a la contratación y ejecución de los trabajos que en el mismo se reseñan, una vez obtenida la preceptiva licencia. Como tal, consta de la documentación que indica su índice, elaborada conforme a las Normas establecidas para la tramitación de Expedientes por los Colegios Oficiales de Arquitectos de España y que en resumen se compone de MEMORIA, PLIEGO DE CONDICIONES, MEDICIONES Y PRESUPUESTO Y PLANOS.

La CARTUJA DE TALAMANCA se encuentra ubicada en la localidad de Talamanca de Jarama, al Noreste de la provincia de Madrid, haciendo frontera con la provincia de Guadalajara y afectada por dos grandes accidentes geológicos: las primeras estribaciones de la Sierra de Guadarrama y, sobre todo, el curso de río Jarama que lo atraviesa en dirección Norte-Sur. La vega del río configura toda la campiña circundante, con grandes extensiones de cultivos de cereal que se encuentran también protegidas por ser zonas de especial protección para las aves (Z.E.P.A.). Se trata de un territorio compuesto fundamentalmente por materiales sedimentarios muy fértiles, ya sea en rocas (cuarcitas y pizarras), o en sedimentos (limos, arenas y arcillas), acumulados sucesivamente en las distintas terrazas fluviales del Jarama.

La Cartuja se encuentra en el interior de su casco urbano, muy cerca de uno de los afluentes del Jarama, el denominado arroyo de Valdejudíos, que tradicionalmente ha dividido el caserío, en una zona más antigua, dentro de un recinto medieval amurallado sobre su margen Norte y posteriores ampliaciones y arrabales, que irían creciendo sobre la margen sur. Se sitúa intramuros de dicho recinto amurallado (aunque probablemente modificó el trazado primitivo de la muralla de la zona Noroeste).



[2] Nota: Con el fin de no reiterar información sobre el origen, desarrollo y funcionamiento histórico de la Cartuja de Talamanca, emplazamos a la lectura del documento de *Memoria descriptiva* que forma parte del *PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DE LAS CUBIERTAS DEL CUERPO DEL CLAUSTRO DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)*, redactado por Juan de Dios de la Hoz Martínez, Arquitecto -LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.- con fecha febrero de 2023. Además, en el *Plan Director* de la Cartuja.

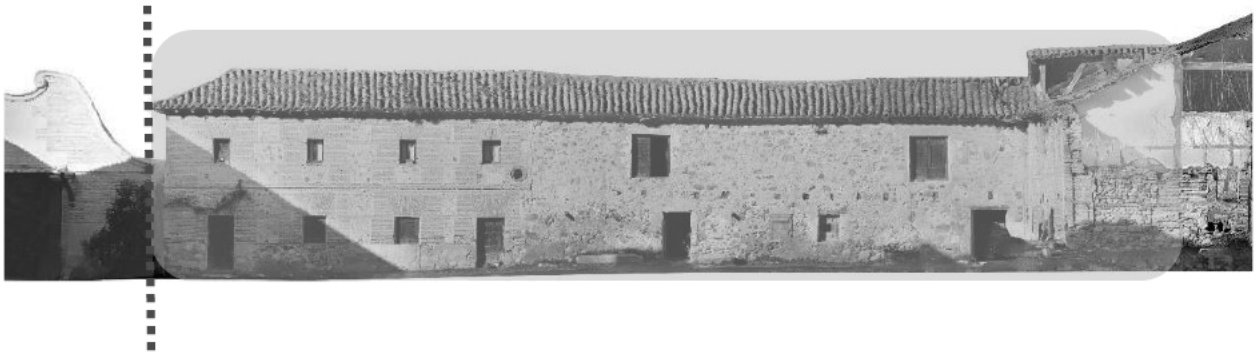
Dada su condición de Bien de Interés Cultural -BIC-, entre las propuestas que se realizan en el presente documento, se incluyen partidas destinadas a llevar a cabo estudios arqueológicos que permitan conocer datos relevantes del edificio. En concreto, se ha previsto la ejecución de catas murarias, catas en el subsuelo y estratigrafías verticales, todas ellas bajo la dirección técnica de arqueólogo especializado.

El objeto del presente proyecto es el de asegurar la estabilidad tanto del Edificio de Establos como del edificio de Viviendas, centrándonos en sus estructuras intermedias (forjados[3]) y cubiertas, para evitar que siga entrando agua al interior del mismo y que continúen las deformaciones y desplomes que presenta. Esta estabilidad se refiere solamente a las zonas que a día de hoy quedan en pie y que se restauran, quedando excluidas aquellas zonas ya colapsadas, y que deberán ser objeto de posteriores documentos, si así se estima oportuno. Un ejemplo de ello es la tercera crujía (oeste) del edificio de establos, que solamente conserva parte de sus fachadas, y el testimonio de tres pies derechos de granito en pie. La limitación presupuestaria no permite incluir la puesta en uso del inmueble, ni sus acabados interiores, exteriores, carpinterías o instalaciones, y solamente se prevé el mínimo imprescindible de intervención en las fachadas, siempre referido a la parte superior, donde apoyan las cubiertas. **El ámbito de la intervención es en los dos edificios que forman la esquina noroeste del conjunto, de manera completa el edificio que albergaba las antiguas viviendas y, parcialmente, el de los establos y graneros.**

[3] Por el momento el edificio no tendrá uso, no será accesible al público. Será en fases posteriores destinadas a la puesta en uso del inmueble cuando, vistas las cargas necesarias para los usos que albergue, se lleve a cabo el pertinente refuerzo de forjados.

EV. Edificio viviendas

El edificio que probablemente albergaba parte de la residencia de los trabajadores que servían en la Cartuja, es un inmueble de dos plantas (además de un sótano en aproximadamente 1/3 de su planta) situado en paralelo a la calle del Viento.
Está configurado por una estructura de muros de carga a base de fábrica de ladrillo y cajones de mampostería, sobre la que apoyan los forjados de viguetas de madera y revoltón o tabla y una cubierta, también de madera, con esquema de par e hilera, al igual que existe en la cubierta de la capilla. Seguramente la parte norte de este edificio es la que conserva los materiales y sistemas más antiguos del conjunto.



En las imágenes precedentes: entre las línas rojas se señala la extensión del edificio; en amarillo, el área de intervención.

Se trata de una zona que, al igual que prácticamente la totalidad de las que componen el recinto de la Cartuja, precisa de actuaciones de restauración, para conseguir su puesta en valor, pues forma parte indisoluble de las raíces culturales y la identidad de Talamanca de Jarama[4].

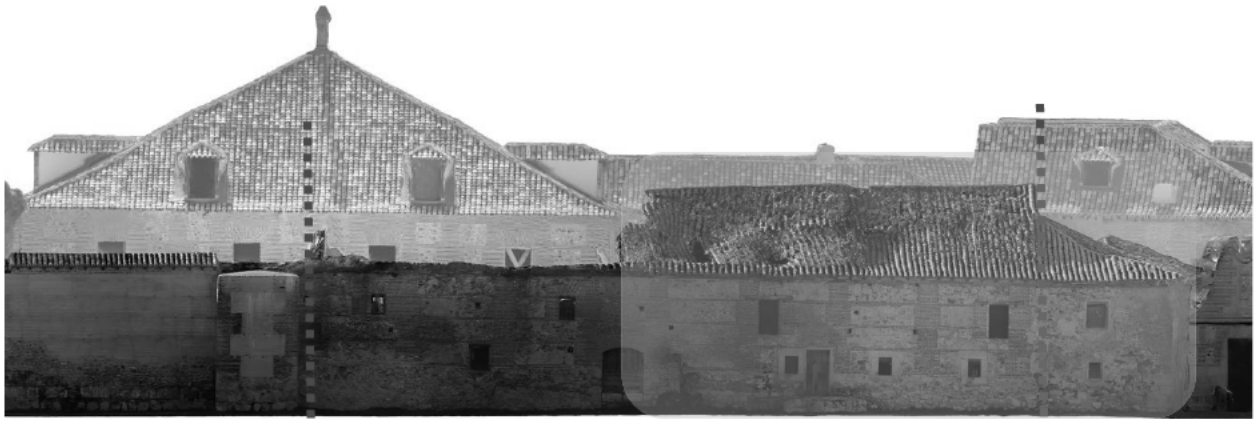
[4] Sin duda es su principal atractivo turístico, además de un enorme recurso económico para toda la zona de la ribera del Jarama, pues mantiene además un extraordinario valor como plató de cine, junto con la Iglesia de San Juan Bautista y el recinto amurallado, también declarados Bienes de Interés Cultural.

EG. Edificio establos graneros y cuadras

Se trata de un magnífico edificio, compuesto por dos zonas de fábrica muy similar, construidos a la par y conectados interiormente. Uno de ellos, el que se encuentra adosado al edificio vivienda, conserva la cubierta, aunque su estado es bastante delicado, mientas que la otra "mitad", más cercano al edificio de la bodega, la ha perdido por completo, arrastrando tras de sí el forjado intermedio. Encontramos un fantástico muro de entramado de madera y barro, cuya parte superior es precisamente la que se está desprendiendo dada la enorme pérdida de verticalidad que se está produciendo. Además, en planta baja mantiene en pie los pilares de granito, monolíticos, que se levantan sobre las basas originales del mismo material. Exteriormente presenta un importante zócalo de mampostería sobre el que descansa el muro de ladrillo con cajones de mampuestos, similares a los que presentan otros edificios del conjunto. También la cubierta se encuentra en estado muy precario, ante los continuos desplomes que se van produciendo en todo el lateral Este.

Edificio de establos, cuadras y graneros

Bodega (Ruina)



Bodega (Ruina)

Edificio de establos, cuadras y graneros

Edificio de antiguas viviendas

En las imágenes precedentes: entre las línas rojas se señala la extensión del edificio; en amarillo, el área de intervención.

Ya hemos indicado que en esta zona, por motivos de limitación presupuestaria, no ha podido incluirse la zona situada más al Este y que actualmente se encuentra sin cobertura. Sin embargo, esto no es ovice para mantener, como premisa fundamental del proyecto, las soluciones arquitectónicas y constructivas que conserva el inmueble, todas ellas basadas en el empleo de materiales y técnicas tradicionales, fundamentalmente de los siglos XVII y XVIII, en muros de mampostería, de sillares (sillarejos), con machones de ladrillo, cajones de mampuestos o de tapial, encintados o verdugadas de ladrillo cerámico y, sobre todo, las grandes cubiertas de madera.

CAPÍTULO I.03.- JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA Y DE PROTECCIÓN

La Cartuja de Talamanca tiene la máxima protección patrimonial posible, puesto que fue declarada **B.I.C.**[5] a finales de 2022. La intervención propuesta cumplirá con lo establecido en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

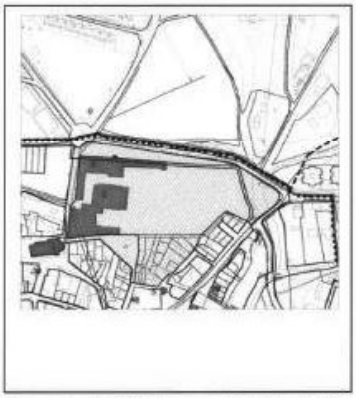
Además, a nivel local, también se encuentra protegida por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Talamanca de Jarama, con **protección integral y protección individualizada de parcelas y jardín (P-4)**, con **Nº Catálogo 002** y con la siguiente descripción: "Se trata de un edificio de arquitectura agropecuaria, conjunto de dependencias articuladas en torno a un patio en forma de L, destinada en el s. XVII/XVIII a granja de los Cartujos del Paular."

CATÁLOGO DE BIENES PROTEGIDOS

TÉRMINO MUNICIPAL: Talamanca de Jarama	CASCO:
DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO CATALOGADO: Cartuja. BIC (R. 23/09/82)	Nº CATÁLOGO: 0 0 2
CALLE, PLAZA/ PARAJE: C/ del Viento c/v San Miguel	EQUIPO REDACTOR: ARNAIZ CONSULTORES

DESCRIPCIÓN	EPOCA CULTURAL O HISTORICA Y VALORES PROTEGIBLES	
	ELEMENTO	PARCELA
Se trata de un edificio de arquitectura agropecuaria, conjunto de dependencias articuladas en torno a un patio en forma de L, destinada en el s. XVII/XVIII a granja de los Cartujos del Paular.	S. XVII/XVIII	Tapia perimetral.

PROTECCIÓN DE ELEMENTOS		
Protección Integral	Grado 1º	x
Protección Estructural	Grado 2º	
Protección Ambiental	Grado 3º	
Protección individualizada de parcelas y jardín	G2.Parcial	P-4



La zona rayada del dibujo marca el ámbito de afección del BIC.

PRESCRIPCIONES:

Las actuaciones dentro del ámbito de afección del BIC se verán condicionadas con el preceptivo dictamen de la Dirección General de Patrimonio Histórico Artístico.

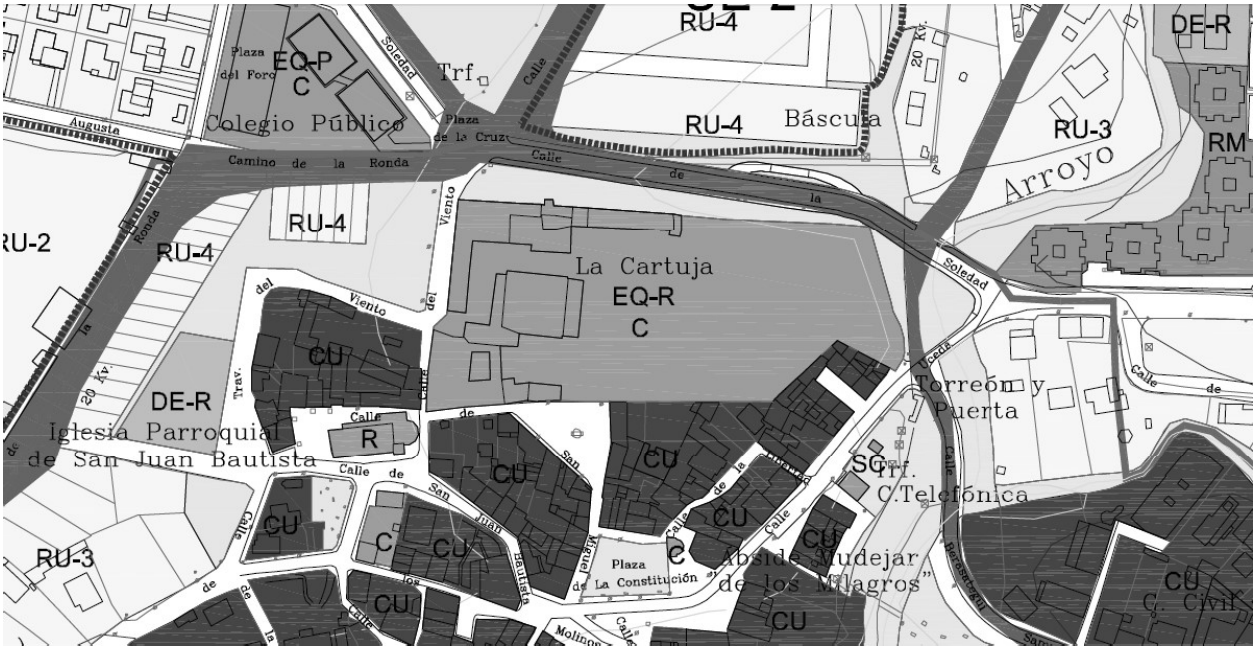
COMUNIDAD DE MADRID CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

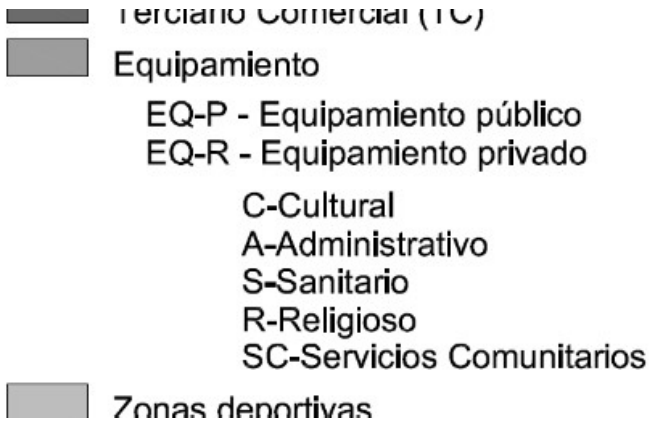
15 ABR 2004 DOCUMENTO INFORMADO EL TÉCNICO INFORMANTE

REVISIÓN DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE TALAMANCA DE JARAMA (Madrid) Febrero 2004

[5] El BOCM del jueves 15 de diciembre de 2022 recoge el Decreto por el que se declara BIC a la Cartuja.

En el plano de Ordenación y Gestión que se encuentra en la web del ayuntamiento La Cartuja aparece grafiada como **Equipamiento** Privado de **uso Cultural**. Sin embargo, la propiedad del bien actualmente pertenece al Ayuntamiento de Talamanca, desde finales de 2021, por lo que **ha pasado a ser de titularidad pública**.





El proyecto, en su propuesta, no modifica el carácter cultural del inmueble; tampoco se alteran superficies construidas o edificadas[6]; no se alterará la imagen exterior del inmueble, ni cambiará ningún otro parámetro urbanístico.

Se concluye, por tanto, que **LA PROPUESTA CUMPLE LA NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL**.

[6] Se recupera una parte del volumen de los establos/graneros que se encuentra derruido parcialmente

Se recoge a continuación copia parcial del documento de **Declaración BIC de la Cartuja**:

BOCM BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Pág. 454 JUEVES 15 DE DICIEMBRE DE 2022 B.O.C.M. Núm. 298

I. COMUNIDAD DE MADRID

C) Otras Disposiciones

Consejería de Cultura, Turismo y Deporte

50 *DECRETO 129/2022, de 7 de diciembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Bien de Interés Cultural de la Comunidad de Madrid, en la categoría de monumento, La Cartuja, en Talamanca de Jarama (Madrid).*

Con base en el informe recabado por los servicios técnicos del Área de Catalogación de Bienes Culturales; de conformidad con lo establecido en el artículo 7 y concordantes de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid; visto que el complejo de La Cartuja de Talamanca de Jarama reúne unos valores históricos y arquitectónicos de gran importancia y nivel técnico, pues se trata de un conjunto de primer nivel en cuanto a su valor significativo como finca que conserva las características de las explotaciones agropecuarias del siglo XVI y posteriores y, fundamentalmente, la de los monjes Cartujos; la Dirección General de Patrimonio Cultural, mediante Resolución de 15 de junio de 2022, incoa expediente de declaración como Bien de Interés Cultural del citado bien.

En cumplimiento de la Resolución de incoación del expediente como Bien de Interés Cultural, se notifica al interesado, Ayuntamiento de Talamanca de Jarama, a los efectos procedentes la exhibición en su tablón de anuncios por el plazo de un mes, y se solicita informe a la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y a la Real Academia de la Historia.

Igualmente, se abre un período de información pública por plazo de un mes, a contar desde el día siguiente a su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID (1 de julio de 2022), y se concede audiencia por el mismo plazo al interesado, Ayuntamiento de Talamanca de Jarama y al Consejo Regional de Patrimonio Histórico, a fin de que cualquier interesado pueda examinar el expediente y presentar las alegaciones que estime oportunas.

Asimismo, se notifica al Registro General de Bienes de Interés Cultural del Ministerio de Cultura y Deporte y al Registro de Bienes de Interés Cultural de la Comunidad de Madrid, quedando anotado preventivamente en los respectivos registros con los códigos 30379 y RBIC-2022-000009.

En el expediente se han cumplimentado todos los trámites previstos de conformidad con lo establecido en el artículo 7 y concordantes de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

El Pleno del Consejo Regional de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, en el trámite de audiencia concedido, en sesión celebrada el 6 de julio de 2022, muestra su conformidad por unanimidad de sus miembros, con la resolución de la Directora General de Patrimonio Cultural de 15 de junio de 2022 por la que se incoa expediente de declaración de Bien de Interés Cultural, en la categoría de Monumento, de La Cartuja, en Talamanca de Jarama (Madrid).

No figura que la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando haya emitido informe, por lo que de conformidad con el artículo 7.3 de la Ley 3/2013, de 8 de junio, el mismo se entiende en sentido favorable a la declaración como Bien de Interés Cultural.

La Real Academia de la Historia emite informe en el que concluye que "dado que la Cartuja de Talamanca reúne valores históricos y arquitectónicos de gran relevancia y significación técnica y laboral, al tratarse de un conjunto de primer rango en términos de sentido histórico y arquitectónico como finca que ha conservado las características de las explotaciones agropecuarias del siglo XVI en adelante y fundamentalmente la de los monjes cartujos de la época de los Austrias, parece pertinente y aconsejable su declaración como Bien de Interés Cultural, en la categoría de Monumento".

Se recibe un escrito de alegaciones en relación con el entorno de protección del bien objeto de declaración que es estudiado, informado, incorporado al expediente y contestado en sentido desestimatorio; no obstante, para evitar cualquier tipo de duda sobre el perímetro del entorno de protección se procede a dibujar en el plano una línea menos gruesa.

Asimismo, se han detectado algunos errores materiales en el apartado de delimitación del entorno afectado y en el plano, que se corrigen. En ningún caso los cambios realizados en el texto y en el plano afectan a la delimitación del entorno.

BOCM-20221215-50

BOCM BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

B.O.C.M. Núm. 298 JUEVES 15 DE DICIEMBRE DE 2022 Pág. 455

Por todo ello, se reitera la propuesta inicial con las modificaciones y ajustes correspondientes en el texto y en el plano, según se ha indicado.

En su virtud, de acuerdo con lo establecido en la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, y en el artículo 1.3 de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español, el Consejo de Gobierno a propuesta de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte, y previa deliberación en su reunión del día 7 de diciembre de 2022,

DISPONE

Primero

Declarar Bien de Interés Cultural de la Comunidad de Madrid, en la categoría de Monumento, La Cartuja, en Talamanca de Jarama (Madrid).

Segundo

Practicar la correspondiente inscripción en el Registro de Bienes de Interés Cultural de la Comunidad de Madrid, de la que se librará oportuna certificación al Ministerio de Cultura y Deporte.

Tercero

El presente Decreto producirá efectos el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Madrid, a 7 de diciembre de 2022.

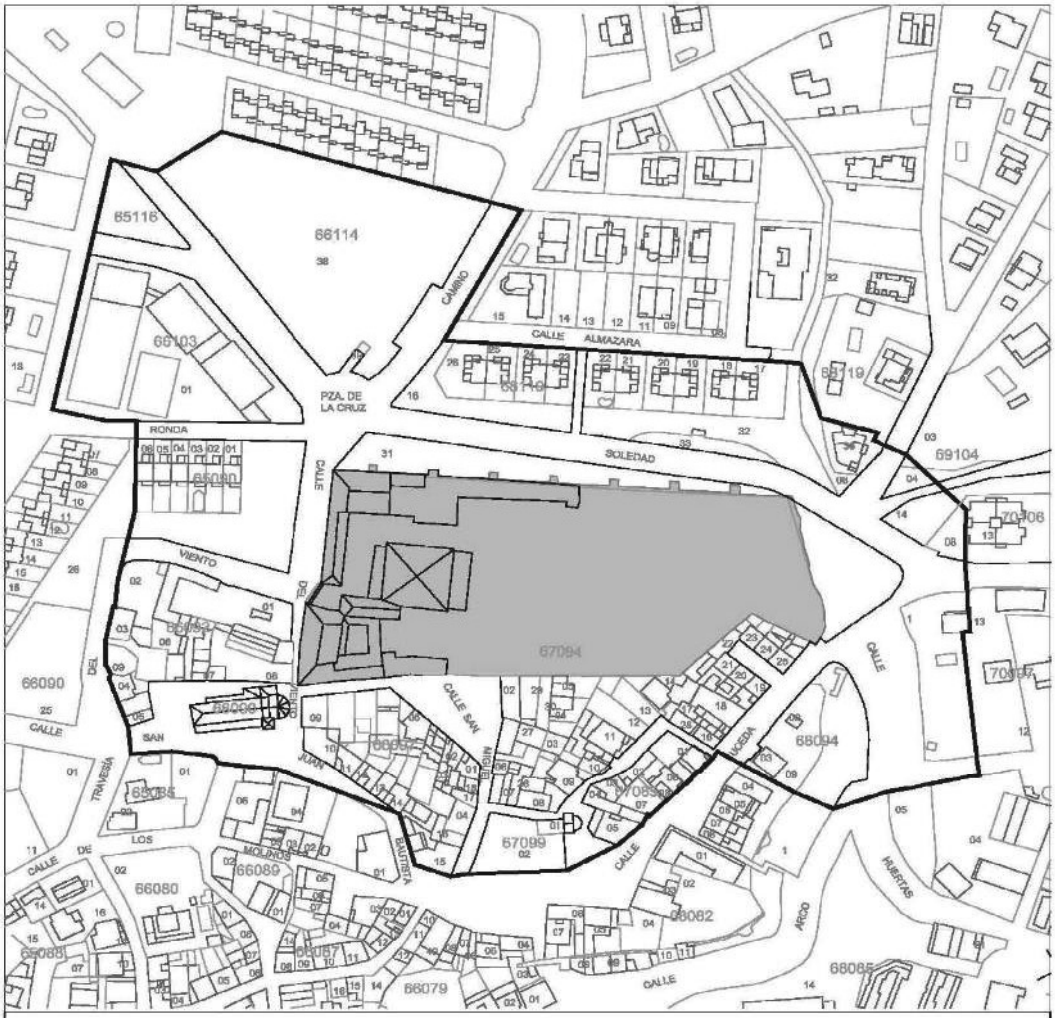
La Consejera de Cultura, Turismo y Deporte,
MARTA RIVERA DE LA CRUZ

La Presidenta,
ISABEL DÍAZ AYUSO

BOCM-20221215-50

BOCM
BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID
B.O.C.M. Núm. 298 JUEVES 15 DE DICIEMBRE DE 2022 Pág. 463

DESCRIPCIÓN GRÁFICA



Dirección General de Patrimonio Cultural
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
Comunidad de Madrid

DECLARACIÓN DE BIEN DE INTERÉS CULTURAL EN LA CATEGORÍA DE MONUMENTO

LA CARTUJA DE TALAMANCA DE JARAMA

CARTOGRAFÍA BASE: CATASTRO

ESCALA GRÁFICA: 0 20 50 100m

BIEN DE INTERÉS CULTURAL DECLARADO

DELIMITACIÓN DEL ENTORNO DE PROTECCIÓN

N

(03/23.830/22)

BOCM-20221215-50

http://www.bocm.es BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID D. L.: M. 19.462-1983 ISSN 1989-4791

La intervención propuesta, basada en el uso de materiales y técnicas tradicionales de la zona, no contraviene ninguna de las normas relacionadas con la protección del Patrimonio; tampoco se modificará el aspecto exterior del edificio. Finalmente, insistimos de forma expresa en la inclusión de supervisión arqueológica para la totalidad de los trabajos que se lleven a cabo en el subsuelo, así como en las lecturas previas de los paramentos.

La propuesta de intervención que recoge este documento de ejecución se basa en la continuidad de las obras realizadas hasta la fecha, es decir, seguir interviniendo en la misma línea que se viene manteniendo en la Cartuja durante los últimos años, y que no es otra cosa que conservar, recuperar, restaurar un conjunto monumental importantísimo y hacerlo mediante la utilización predominante de materiales y técnicas tradicionales. En fases posteriores debe dotarse de un uso compatible con este tipo de bienes inmuebles integrantes del patrimonio[7], pues tan importante es que en las actuaciones se salvaguarden los criterios de intervención básicos sobre los Bienes de Interés Cultural, como que estén en uso y puedan seguir activos, pues es la mejor manera de mantenerlos. Dichos criterios son los siguientes:

- Mínima intervención: se actuará lo imprescindible para la conservación, restauración o puesta en uso del bien, evitando tratamientos o actuaciones innecesarias que pongan en peligro su integridad. La reintegración o reconstrucción solo se efectuará cuando resulte necesaria y se disponga de información suficiente para evitar falsedades históricas.

- Diferenciación: Los elementos destinados a reemplazar las partes que falten deberán integrarse armoniosamente en el conjunto, pero distinguiéndose a su vez de las partes originales, con el objeto de evitar la falsificación tanto histórica como artística.

- Materiales: Se emplearán materiales y técnicas tradicionales, basados en la madera, la cal o la cerámica, y otros que componen las estructuras de los edificios de la Cartuja.

[7] Ver propuestas de usos contenidas en el Plan Director

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

DECLARACIÓN NORMATIVA URBANÍSTICA

D. Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto colegiado número 8729 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

DECLARA:

Como autor del Proyecto Básico y de Ejecución para la Restauración de las Cubiertas, Forjados y Fachadas, redactado por encargo de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, a llevar a cabo en el los edificios de establos y antiguas viviendas de la Cartuja en Talamanca de Jarama (Madrid), la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

CAPÍTULO I.04.- BREVE COMPENDIO DE DATOS HISTÓRICOS

Si bien remitimos al lector a anteriores proyectos y, sobre todo al Plan Director redactado para el recinto completo de la Cartuja de Talamanca, sí que debemos aportar solo unos breves datos, comenzando por explicar el significado de la Orden Cartuja. Los Cartujos son una orden contemplativa perteneciente a la iglesia católica. Fue fundada en 1084 por San Bruno[8], y es una de las órdenes más austeras. Principalmente se caracteriza por la sencillez y la moderación, y los monjes deben cumplir las normas morales de manera rigurosa, buscando una vida dedicada a la contemplación y la oración. Los monasterios de los cartujos se conocen como *Cartujas*, cada una regida por un prior designado por los padres y hermanos del monasterio[9]. El origen de la Orden (y la propia vida de San Bruno) forman parte del patrimonio Cartujo y recurren a él como parte de su reproducción cultural y de identificación con el personaje principal. Desgraciadamente en la Talamanca apenas quedan restos, pero sí se podían admirar en El Paular gracias a la narración de los lienzos de Carducho (estuvieron expuestos allí hasta 1835[10]), con la vida del Santo y modelo a seguir por sus discípulos.

En el aspecto financiero los cartujos se mantienen a base de las donaciones y los trabajos de los monjes, y en caso de no ser autosuficientes, pueden recibir fondos de la Gran Cartuja. Sin embargo, el fin de un monje cartujo es la contemplación dentro de una vida monástica regida por la oración pura y continua. Los monjes deben guardan los votos de pobreza, castidad y obediencia, así como el de estabilidad en el monasterio y el voto de conversión de costumbres, con el que se busca un crecimiento de entrega hacia el Señor. Dentro del monasterio existen dos clases de monjes: por un lado, están los padres cartujos, que son los que han recibido la orden sacerdotal; por otro los hermanos cartujos, que son los que no la reciben.

Las cartujas requieren de una gran extensión de terreno, ya que los monjes son eremitas que viven en comunidad, por lo que necesitan disponer de un espacio que les permita estar asilados. En función de esto, los monasterios cartujos se distribuyen en torno a las celdas de cada monje, las cuales dan acceso al claustro grande, el cual es un lugar de paso hacia las estancias comunitarias tales como la cocina, el lavadero, o el refectorio, y a los lugares que producen ruido, como son los talleres. Por tanto, su entorno se define por esas dos variables: El terreno[11] y el edificio. Este último, habitualmente un gran Monasterio, se ordena en torno a un gran claustro[12], con las mencionadas celdas de los monjes alrededor y todo ello presidido por la iglesia, Capillas y el resto de lugares conventuales (Sala capitular, refectorio, biblioteca, portería, capilla para seglares, locutorio, etc.). En la celda pasan gran parte de su vida y, en ocasiones, disponen de un pequeño jardín (dependiendo de la tarea de cada Cartujo, pues lo más habitual es que los Hermanos encargados de los trabajos materiales, vivan más cerca de sus talleres[13]).

---

[8] (1030-1101) Nacido en Colonia, Alemania. Tuvo vocación a la soledad, el silencio y la vida austera y se ordenó sacerdote. Ocupó una canonjía en Colonia y en 1057 pasó al puesto de maestrescuela de Reims. También ocupó la cancillería arzobispal con el Papa Urbano II. Pidió una concesión de tierras y fundó en ellas la primera cartuja.

[9] El prior es el responsable del monasterio y de las necesidades espirituales y materiales de los monjes. En caso de que el prior enfermase, este es sustituido por el vicario, quien es designado como su suplente y tras él está el procurador, quien es el encargado del cuidado de atender las necesidades materiales y supervisar el trabajo de los hermanos. Otros cargos importantes son el maestro de novicios, el sacristán, el chantre, quien se encarga del coro, y el bibliotecario.

[10] Afortunadamente, los lienzos retornaron al Monasterio en el año 2011, gracias al acuerdo entre el Ministerio de Cultura, el Real Patronato del Museo del Prado, y el propio Monasterio de Santa María de El Paular. La serie dedicada a la historia de la orden de los Cartujos se instaló entonces en su emplazamiento original, el claustro mayor del Monasterio, con las 52 grandes obras que se conservan en la actualidad (todas excepto dos desaparecidas en Tortosa durante la Guerra Civil española).

[11] Es el contenedor geográfico. Se territorializan las actividades y se transforma el paisaje natural. Se genera un entorno construido.

[12] En su centro solía incluirse un cementerio. A veces se encuentra un segundo claustro para los hermanos conversos (o hermanas).

[13] En estos casos las celdas solían ser más reducidas, pues gran parte del día estaban ocupados fuera de ellas

El Real Monasterio de Santa María de El Paular fue la sexta fundación de la Orden y se sitúa en el Valle del Lozoya, a dos kilómetros de Rascafría, en plena Sierra de Guadarrama y a medio camino entre Madrid y Segovia. Los requerimientos derivados de la singular forma de vida eremítica de los monjes cartujos es el factor que de forma particular, define sus trazas y las distingue de las de otros monasterios en donde se habita en comunidad. Junto a la iglesia y el edificio del monasterio, los monjes cartujos poseían una extensa parcela de tierra que cultivaban con gran esmero, así como varios talleres artesanos. Gracias a esta intensa actividad económica, los cartujos comenzaron a tener cada vez más presencia en el valle, adquiriendo numerosas tierras y propiedades tanto en los territorios próximos al valle del Lozoya como fuera de él, donde establecieron granjas desde las cuales administraban dichas propiedades. La Guerra de Independencia de principios del XIX provocó grandes daños en El Paular, aunque lo que más daño hizo fue la Desamortización de Mendizábal de 1836, acabando por completo con la vida monástica, así como con su esplendor económico y cultural. El monasterio fue vendido por el Estado en 1844, pasando a ser propiedad privada. Su comprador fue Rafael Sánchez Merino, quien lo compró por 40.000 duros con la condición contractual de preservar el patrimonio histórico artístico del mismo, aunque no fue así ya que cayó en el abandono más absoluto. Debido al mal estado en el que se encontraba el histórico recinto, 20 años más tarde, el Estado recuperó la propiedad por 60.000 duros y en 1876, a petición de la Academia de Bellas Artes, se declaró Monumento Nacional. El alarmante proceso de deterioro del conjunto propició su consolidación, restauración, conservación y revitalización a través de un Plan Director, redactado en 1996[14] por el equipo de Eduardo Barceló de Torres. Como comentábamos, la actividad económica de los monjes cartujos no se restringió únicamente al monasterio de El Paular, sino que se extendió por todo el Valle del Lozoya, pues los monjes comenzaron a comprar propiedades y a establecer cartujas que muy pronto se convirtieron en importantes centros de producción agrícola, que no sólo proveían al monasterio de El Paular, sino que también generaban enormes beneficios económicos.

Todos estos hechos supusieron una intensa actividad constructiva de transformaciones y ampliaciones, lo que sumado a la protección de la Corona y a la propia actividad económica, dificultan el conocimiento del proceso de conformación del conjunto formado por el edifico de Rascafría y la explotación de Talamanca de Jarama[15]. Este fue el caso de Talamanca de Jarama, donde los monjes comenzaron a comprar propiedades tales como el molino de la Corredera, huertas, casas con corral y bodega, etc. Algunas de estas propiedades fueron las que pudieron dar origen a **La Cartuja de Talamanca**, al formarse por un pequeño grupo de casas, muy posiblemente situadas en el sector meridional de la actual calle del Viento.

Según José Manuel Castellanos[16], la primera propiedad urbana documentada de los Cartujos de El Paular en Talamanca data del año 1422, cuando adquirieron a Catalina González, viuda de Ruy Fernández, unas casas con corral y bodega en el interior de la villa. Sin embargo, no fue el primer edificio intramuros que tuvieron, ya que esta edificación tenía como lindero otra casa y corral propios de La Cartuja.

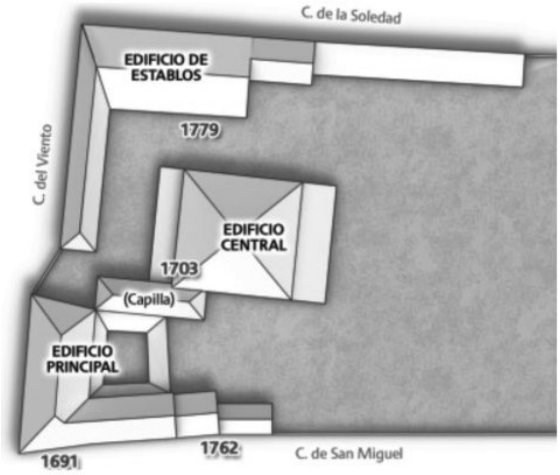
En el año 1434 los cartujos permutaron alguna de estas casas por un hospital situado en la calle que iba a la Puerta Nueva, edificio que fue tasado en el año 1458 en 2.500 maravedís. Por último, en el año 1466 compraron otras casas cerca de la iglesia de San Juan. En opinión de Castellanos, estas casas se encontrarían en el sector meridional de la calle del Viento, cerca de la iglesia de San Juan, y conformarían el primer grupo de residencias de los cartujos. Esta agrupación de edificios sería el germen sobre el que se construiría años después **el conjunto agropecuario de La Cartuja**.

[14] El 10 de Diciembre de ese mismo año fue suscrito un Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Educación y Cultura y la Comunidad de Madrid para la restauración del Monasterio, con objeto de realizar el seguimiento y control de las inversiones

[15] Además, aun se complica más por la metamorfosis que sufrió el Monasterio durante los años en los que estuvo dedicado a hotel y a monasterio benedictino. Todo ello se suma a una circunstancia inherente a todas las cartujas; la ausencia de un modelo concreto, que, a diferencia de otras Órdenes, sirva de referencia para marcar las posibles pautas de la investigación.

[16] CASTELLANOS ONATE, J.M. *Historia de Talamanca de Jarama*.

No hay constancia documental de cómo se fue conformando esta propiedad, así como de la fecha de construcción de su primer recinto. Lo único que se puede afirmar con seguridad es que La Cartuja estaba levantada en su emplazamiento actual antes del siglo XVII.



Izq. Situación hipotética de las primeras casas de los cartujos. Derecha. Conjunto de edificios de la casa-granja de La Cartuja. Fuente: CASTELLANOS OÑATE, J.M. Historia de Talamanca de Jarama.

En las primeras décadas del siglo XVII las intervenciones en la granja son de mantenimiento, como retejados, rehacer la cubierta del pajar y el molino del aceite, y comprar unas puertas para el zaguán. Esta actividad se mantuvo en la década de 1630[17], momento en el que se realizaron obras de mayor calado. En dicho año se menciona la existencia de un sótano nuevo donde se colocan 26 aros de hierro para sujetar las cubas[18]. Dos años después se hizo una escalera nueva en el granero en una ubicación distinta a la anterior. En el granero también se colocaron una puerta, una ventana y tres rejas. La bodega del vinagre se hundió parcialmente y fue reparada en el año 1638. Este hundimiento también afectó a la bodega colindante en la que se tuvo que construir un pilar de ladrillo de refuerzo. La primera mención documental sobre la existencia de la capilla data de octubre de 1643, cuando se pagaron 70 reales y se entregaron un cahíz de trigo y otro de centeno al pintor Eugenio de Orozco, quien había pintado un cuadro de San Bruno para La Cartuja. El inventario realizado el 1 de junio de 1655[19], nos da a conocer algunas de las estancias existentes en el conjunto de La Cartuja, como la capilla, el granero, el aceitero o la bodega. En la capilla se inventaría un altar con un cuadro grande de Nuestro Señor que hacía de retablo con Cristo Crucificado de bulto redondo con su peana sobre el altar, siete cuadros grandes (uno de Nuestro Señor, de la Concepción, del Descendimiento de Cristo, el citado anteriormente *de Nuestro Señor San Bruno*, de San Jerónimo, de San Francisco y del Niño Jesús y San Luís), siete cuadros medianos (uno del Salvador, un *Ecce Homo*, un niño Jesús, dos ángeles, uno de Nuestro Señor, uno de San Antonio de Padua y uno de San Francisco), una lámina de Nuestra Señora de la Concepción y un cuadro en marco ovalado con su marco dorado con la imagen de San Diego de Alcalá. En cuanto a los ornamentos litúrgicos se tomó razón de un cáliz con su patena y cuchara todo de plata sobre dorada, dos casullas y tres albas. En los aposentos de los monjes se localizaron diez cuadros, entre ellos una Magdalena, un retrato de un clérigo, un San Francisco, un San Jerónimo y un Santo Cristo. En el granero junto a la puerta de los carros había 1104 fanegas de trigo y en una cámara "*enzima de la sala grande*"[20] se encontraron otras 392 fanegas. En el aceitero,10 tinajas con 106 arrobas de aceite, mientras que en la bodega contaron 26 tinajas.

[17] Por ejemplo, en el año 1630 se gastaron 18700 maravedís en recorrer y reparar los tejados de las cámaras y de "otras partes de la casa" (Archivo Histórico Nacional (AHN), Clero_Secular_Regular, Libro 8464).
[18] En el año 1636 se asentaron doce tinajas nuevas y se aderezaron los pesebres con ladrillo y yeso.
[19] Se trata de un relevo en los frailes que debían encargarse de la explotación, en el que se citan los objetos entregados al monje fray Agustín Sanz, que debió sustituir a otro llamado fray Juan Baptista
[20] AHN, Clero_Secular_Regular, Legajo 4279.

Izq. Oratorio. Dcha. Bodega de la Granja. Fuente: Artículo "Talamanca de Jarama, la olvidada", publicado el 16 de noviembre de 1974 en Blanco y Negro.

Hasta el año 1665 las obras que se realizan vuelven a ser de mantenimiento, como limpiezas de caballerizas, retejos de los edificios y reparaciones en algunos aposentos. En ese año se construyó un pajar nuevo, en el que se gastaron 550 reales de manos, 150 reales por empedrarle, 185 reales en yeso y 80 reales por la clavazón. En ese mismo año se adquirió un cuadro de Nuestra Señora de la Soledad para la capilla. En el año 1668 se repararon dos aposentos y se hizo un pasadizo para los carros. Tres años después se empedraron los patios y se construyó una alacena para que sirviera de archivo de la granja. También se acometió la reconstrucción de los tejados de los lagares que "*se habían hundido a plomo*"[21] y se reparó una pieza donde se echaba el trigo. Durante el año 1674 se llevaron a cabo nuevas obras como la construcción de una nueva caballeriza. En los años finales del siglo se inició un ambicioso programa de obras ordenadas por el vicario fray Juan de Aguilar que concluyeron en los primeros años del siglo XVIII. Se procedió a una renovación del edificio donde vivían los monjes y a la construcción de otros como el nuevo edificio de la bodega, la boyeriza, las caballerizas y el colgadizo para los carros, la calzada y el cuarto para los trojes de la aceituna. En el año 1691 ya se habían concluido algunos aposentos en la casa y se procedió a su blanqueo.

El edificio central del conjunto terminó de construirse en el año 1703, como reza la inscripción colocada sobre el arco de entrada a la gran bodega subterránea[22]. La planta superior de este edificio se empleó como granero, mientras que adosado a él se levantó la vinagrera[23]. En los años siguientes la actividad se redujo, aunque se realizaron algunas obras de interés, como en los años 1728 y 1729 cuando se construyó un nuevo tejado en la caballeriza y una porqueriza nueva.

En 1779 comenzó la obra de la portada principal del conjunto[24] con la compra de varios sillares de un batiente, además de otros gastos no especificados para esta obra. El año siguiente se trajeron 4 guardacantones, 9 dovelas y diversas piedras grandes, entre ellas las que se emplearon para levantar la cruz con su peana que corona la portada. Las obras de la portada concluyeron en el año 1781, cuando se encargó el empedrado de los dos patios de entrada al maestro Bruno Marrasca. En los apuntes contables se menciona que esta portada era la "segunda" de la Granja[25]. Esta mención podría indicar que existía un recinto exterior antepuerta hoy perdido.

[21] AHN, Clero_Secular_Regular, Libro 19780.
[22] La inscripción reza así: "JESUS MARIA Y JOSE AÑO DE 1703".
[23] CASTELLANOS, 2019:230
[24] Ese mismo año se adquirieron seis columnas para las cuadras.
[25] AHN, Clero_Secular_Regular, Legajo 4277.

En 1809 la Granja y las demás propiedades de los Cartujos salieron a subasta en virtud de los decretos de 9 de julio y 18 de agosto que ordenaron la supresión de las órdenes religiosas. El remate de la subasta se realizó el 28 de noviembre en 502 mil reales, aunque poco después se hizo una mejora por 610 mil reales. Se fijó un nuevo remate para el 8 de enero de 1810 pero no se llegó a convocar. Lo cierto es que con el retorno de Fernando VII al trono las órdenes religiosas recuperaron sus bienes según Real decreto de 23 de julio de 1814, pero los Cartujos prefirieron no regresar a la Granja que se arrendó al comandante José Alonso Llorente Pelayo, segundo general del Resguardo de Madrid[26]. En el año 1823 la Granja salió a alquiler de nuevo junto con todas las propiedades cartujanas en Talamanca. Pocas noticias más se tienen del devenir de la Granja en los primeros años del siglo XIX. El proceso desamortizador iniciado por el ministro Mendizábal en el año 1835 supuso el fin de la vinculación de la Granja con la Cartuja de El Paular.

Hasta junio de 1836, la hacienda Cartuja de Talamanca se sacó a subasta como un bien único; sin embargo, el Real Decreto de ese mismo año estableció que los bienes raíces que se pusieran a la venta era necesario disponerlos en lotes, por lo que La Cartuja se dividió en cuatro lotes. La primera subasta celebrada el 29 de enero de 1837 quedó desierta y se convocaron otras dos que tampoco atrajo a los compradores. En diciembre de 1837 se convocó otra subasta que finalmente fue rematado en Dionisio Carreño, marqués de Noble Afán y vizconde de Talamanca. La venta se formalizó el 24 de febrero de 1844 y en la escritura se describen los bienes vendidos correspondientes a la Cartuja[27].

En su pasado más reciente, el conjunto de La Cartuja permaneció en manos privadas, convirtiéndose en un auténtico plató cinematográfico en donde se han grabado multitud de películas y series y películas de televisión (con unas mínimas labores de mantenimiento y conservación, por lo que el conjunto de edificios se fue degradando rápidamente). Recientemente, con el objetivo de recuperar y poner en valor este conjunto de extraordinario interés, el Excmo. Ayuntamiento de Talamanca de Jarama adquirió su propiedad y, con ello, la posibilidad de destinar fondos públicos para la rehabilitación de las diferentes edificaciones, tal y como se viene haciendo desde 2022.

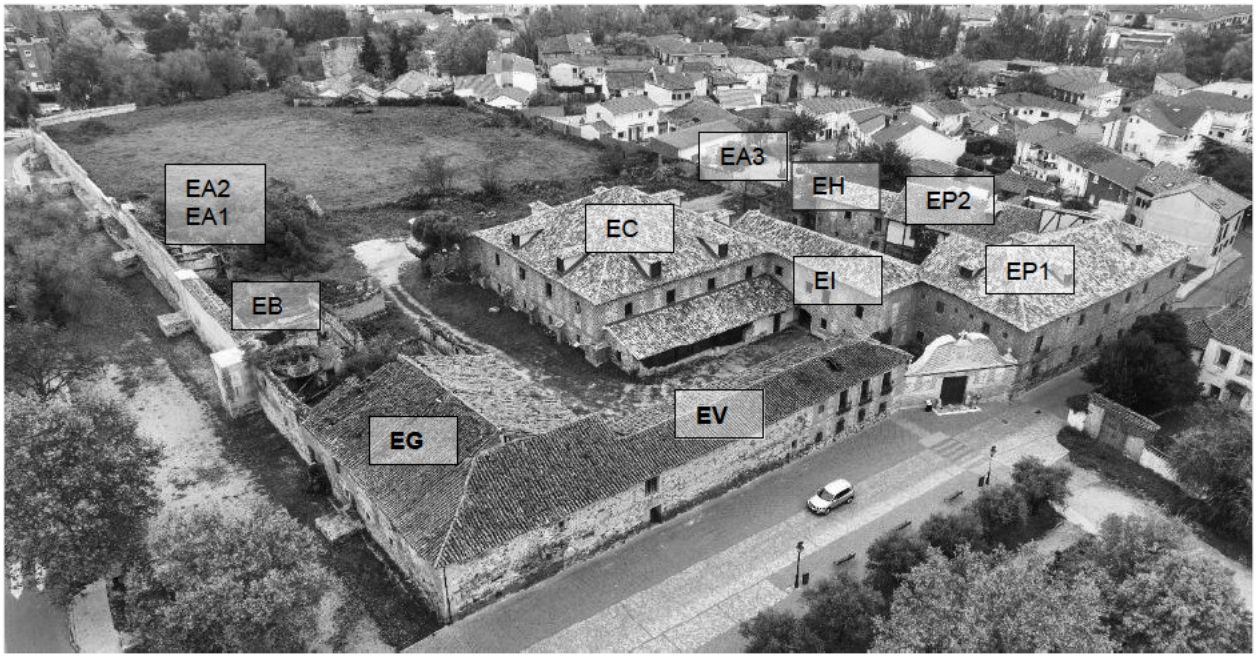
[26] CASTELLANOS ONATE, J.M. *Historia de Talamanca de Jarama*, 2019: 244.

[27] Los correspondientes a la Bodega se describieron así: *"Una Bodega de conserbación de cinco mil trescientos setenta y seis pies superfiziales, distribuidos en dos cañones nichados de fábrica de ladrillo, con cañones de bóbeda muy tosca, con ochenta y cinco tinajas de caber diez mil doscientas arrobas. Tres edificios elevados sobre la misma bodega, dos de ellos para havitaciones y el otro para uso de pajar, de la misma construcción"*. (CASTELLANOS, 2019: 247).

CAPÍTULO I.05.- ESTADO ACTUAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS EDIFICIOS

El Ayuntamiento de Talamanca es propietario de la Cartuja de Talamanca de Jarama desde noviembre de 2021, y desde ese preciso instante realiza una ardua labor para la recuperación y puesta en valor de este importante bien patrimonial. La Cartuja es sin duda un interesantísimo conjunto de edificios, que, junto con el huerto, constituían un lugar "autosuficiente", es decir, una pequeña población monacal que vivía (e incluso exportaba) de su producción ganadera o agrícola. Por ello se distinguen distintos usos en los edificios y encontramos diferentes (edificios, o restos de ellos) como: bodega, establos, granero, cocina, estancias, horno, etc.; todos ellos perfectamente articulados y concebidos para no necesitar apenas relación con el exterior de las murallas circundantes.

Los materiales y sistemas constructivos de los diferentes edificios son los mismos, y están basados en materiales y técnicas tradicionales: **piedra, ladrillo, teja cerámica curva, madera, arena y cal** son los auténticos protagonistas de cada singular estructura.



Desgraciadamente el paso del tiempo y el abandono al que se han visto sometidos varios de estos edificios, sumado a que su fábrica es algo más pobre, han hecho que algunos de ellos estén prácticamente desaparecidos. Se trata de los siguientes:

- Edificio Almacén 1 (EA1)
- Edificio Almacén 2 (EA2)
- Edificio Almacén 3 (EA3)

En el siguiente escalón, en cuanto a su grado de deterioro, nos encontramos los dos a los que se refiere el presente documento y en los que se han detectado los graves desplomes que describiremos más adelante:

- Edificio Granero (EG)
- Edificio viviendas (EV) [28]

[28] Si bien es cierto que en este inmueble se llevó a cabo un cierto uso continuado y un leve mantenimiento sostenido por sus propietarios anteriores a lo largo de las últimas décadas. Ello ha supuesto que el establo de la planta baja conserve con cierta dignidad su integridad estructural y no haya sufrido importantes daños en su forjado ni en el resto del interior, al conservar también las carpinterías exteriores, que han servido de escudo protector a los espacios interiores.

Durante los tres últimos años se está interviniendo (principalmente en la recuperación de cubiertas) de otros edificios, que, por tanto, se encuentran en mucho mejor estado que los anteriormente mencionados, y que son:

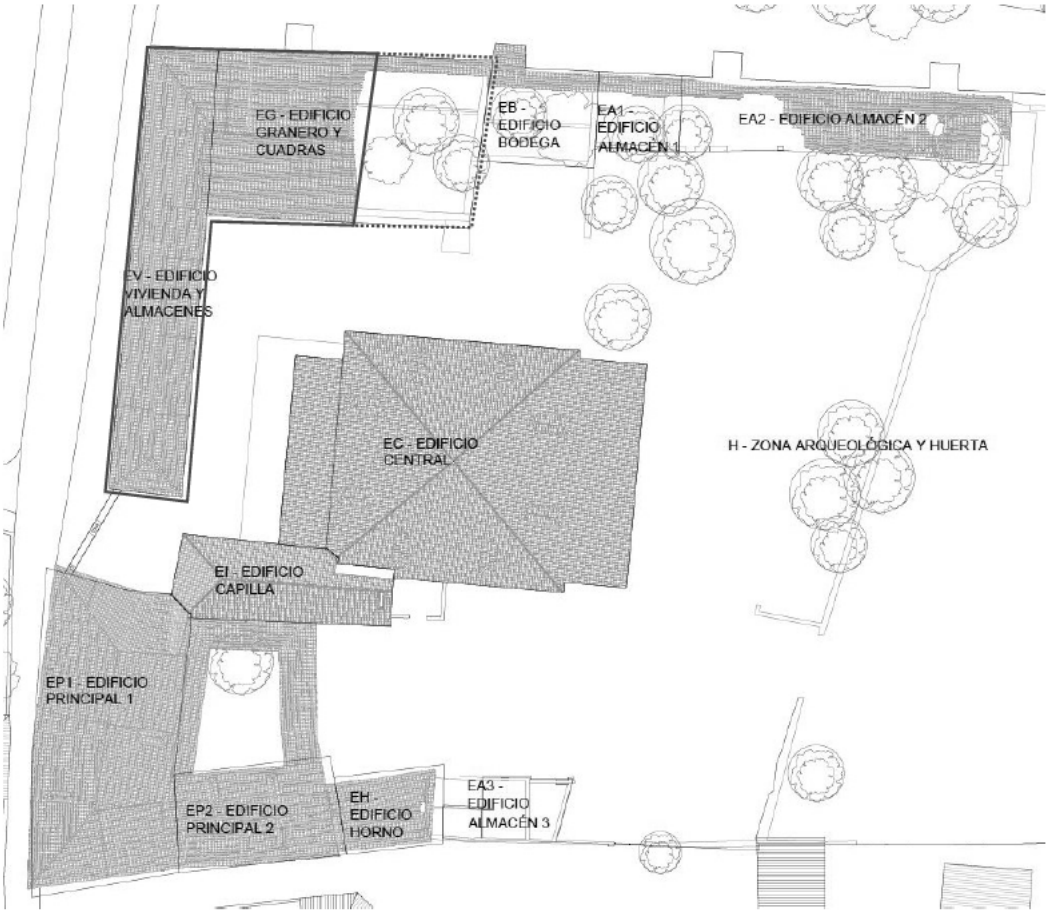
- Edificio central (EC)
- Edificio Horno (EH)
- Edificio capilla (EI)
- Edificio principal 1 (EP1) y edificio principal 2 (EP2)

Las fábricas exteriores de todas las edificaciones de La Cartuja presentan diferentes sistemas constructivos, pues éstas no se construyeron simultáneamente. En su mayoría se componen de un zócalo de mampostería sobre el que se erigen machones de fábrica de ladrillo y cajones de mampostería separados por verdugadas de ladrillo. Los huecos de ventana se enmarcan con dinteles formados por ladrillos colocados a sardinel; mientras que, en zonas específicas como en las esquinas o en la puerta principal de entrada al conjunto se utilizan sillares de piedra labrada. Dicho acceso principal por la Calle del Viento, construido, como decíamos, con sillares y ladrillos, muestra un gran hueco adintelado, puerta de madera con casetones y clavos, y un característico frontón curvilíneo con molduras realizadas también en piedra. Algunas variaciones constructivas en el cerramiento exterior se aprecian en el edificio principal EP (localizado en la esquina sur del recinto) y en el edificio central EC, en el que se usa el mismo sistema de machones de ladrillo y cajones de mampostería, con la diferencia de que en el mortero que une la fábrica se incrustan pequeñas piedras negras, que se denomina enturronado. En cambio, el edificio de establos no presenta este sistema constructivo, sino que observamos el uso de otro mucho más humilde basado en un cerramiento de basta mampostería con mortero de cal sin aparejar, sin apenas presencia del ladrillo como material, a excepción de las tres hiladas que separan las dos alturas de dicho edificio. Es por ello que posiblemente sea el edificio más antiguo de todo el conjunto. Continuando por la misma calle de La Soledad, el edificio anexo y del cual sólo se conservan restos de su fachada constituía la prensa de aceite. Otros espacios ya desaparecidos en la actualidad, destinados al almacenamiento o producción y que también formaban parte del conjunto, eran un lagar de aceite que en 1752 molía con una piedra dos meses al año y un pozo de nieve.

Cabe destacar el empleo de otro sistema de estructura portante presente en muchos de estos edificios, y son los pies derechos de madera que encontramos tanto en entramados como de forma aislada, en construcciones como el edificio principal, donde configuran dos pandas del claustro, mientras que en las otras dos se utilizan pilastras de piedra. Así mismo, encontramos un gran uso de un sistema estructural basado en pies derechos y jabalcones de madera, fundamentalmente en el edificio central y concretamente en la estructura de cubierta. En cuanto a las cubiertas que se conservan, por lo general presentan una inclinación a varias aguas, con una estructura en sus faldones basada en pares sobre los que descansan los tableros, donde se colocan las tejas árabes. Una fila de canecillos de madera sobresale de la fachada, protegiéndola y conformando el alero de los edificios.

Observando el conjunto, se puede afirmar que el grado de conservación de los diferentes edificios no es igual; hay algunos cuyas estructuras se encuentran ya consolidadas, otros que se hallan en un equilibrio ciertamente inestable, y algunos más de los que apenas se conserva una pequeña parte de los cerramientos o restos de cubrición. En este esquema se recoge en planta la denominación[29] de los diferentes inmuebles que componen La Cartuja y se señala la zona objeto de la presente intervención para, posteriormente, analizar las patologías presentes en la misma.

[29] Tomando de base el Plan Director.



En la actualidad, podemos hacer este cuadro resumen en función del grado de conservación de los edificios del conjunto:

RUINOSO	MUY MALO	REGULAR	BUENO
EA1 EA2 EA3 EB	**EV** **EG**	EH	EC EP1 EP2 EI
No cubiertas No forjados intermedios No carpinterías No una o más fachadas No instalaciones	Cubiertas muy precarias (hundidas parcialmente) Se conserva alguna parte de la estructura interior Se conservan 2 o más fachadas No instalaciones	Cubiertas restauradas Fachadas estabilizadas No instalaciones No carpinterías	Cubiertas restauradas Interiores parcialmente restaurados En uso (parcialmente) Fachadas interiores y galerías recuperadas (EP1 y EP2) No instalaciones

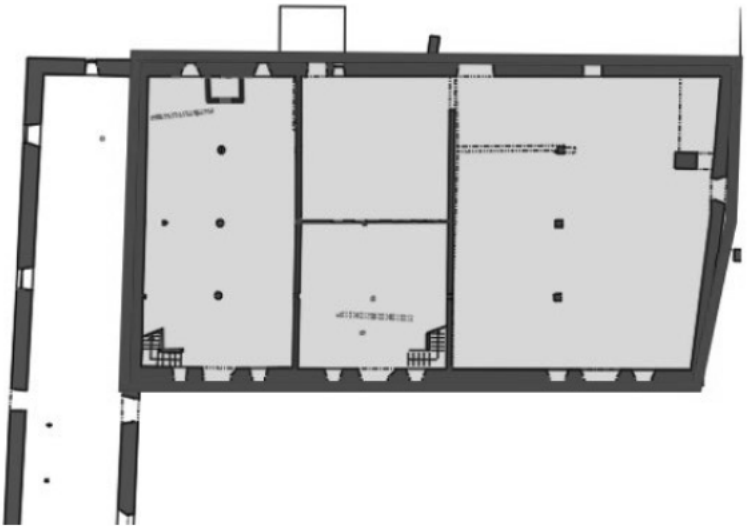
Aquellas edificaciones en las que todavía no se ha intervenido presentan **numerosas patologías**, **muy significativas en las estructuras**. En algunas zonas se mantienen **las cubiertas, pero en un estado muy peligroso**, puesto que se han ido deteriorando, principalmente por la acción del agua, han perdido sección, apoyos, y la propia función de los elementos. En otros directamente han **perdido la cubierta**, quedando rastros de la madera tanto en los muros como en el suelo. También **se han perdido las estructuras principales, pies derechos, vigas, forjados de madera**. Todos los elementos que conforman una estructura ayudan a la estabilidad del edificio, al haber perdido/desaparecido partes de la estructura, como puede ser las cubiertas o los forjados hacen que **el edificio sea inseguro**. En otros casos, son los muros lo que se encuentran en una situación de alta inestabilidad, presentando grietas o importantes desplomes y **con mucha probabilidad de colapso, lo que arrastraría la caída y pérdida de otras partes de estos edificios.** Las principales lesiones

presentes en este edificio, al igual que sucede en el resto de la Cartuja, provienen de los daños en cubierta. Como ya se ha señalado, se ha perdido prácticamente la mitad de la cubierta del edificio de establos, hundiéndose también el formado intermedio de esta parte del inmueble. Encontramos tanto en los muros como en el interior del edificio de Establos manchas de **humedad**, numerosas **fisuras** en techos, tabiques y muros. Debido a los **desprendimientos** que se han producido se encuentran numerosas acumulaciones de **escombros**. En planta primera encontramos, de manera puntual, **apeos** que sujetan las estructuras del bajocubierta. Entre todas las **lesiones presentes en las estructuras de madera**, encontramos daños por ataques de xilófagos, roturas o desplazamientos. En los siguientes párrafos vamos a describir los signos de deterioro en varias áreas, pues han alcanzado tal extremo que **hacen imposible el desarrollo de ningún uso en los edificios**; se trata de diversos desplomes que **comprometen gravemente la estabilidad de las cubiertas y los muros interiores de la zona Noroeste de la Cartuja**.

De hecho, el Ayuntamiento de Talamanca notificó recientemente el **derrumbe parcial de la fachada Este del edificio de las antiguas viviendas (A)**. Algo más antiguo es el **desplome de parte de su cubierta**, tanto en el faldón recayente hacia la calle del Viento (C), como en el encuentro con el edificio anexo (B) en la esquina Noroeste. También recientemente se ha producido la **caída del muro y del entramado central** del edificio destinado a establos y granero de la zona norte (D), así como el incremento de los agrietamientos y desplomes en sus fachadas Sur (E) y Este (F). **La imagen de las cubiertas (G) es de completa desorganización**, con caídas parciales de pares y entramado, rotura y desplazamiento de tejas, acumulación de tierra y plantas sobre las canales y cobijas, etc.

La esquina Sureste del edificio de establos y granero no solo sufre incremento en la dimensión de las grietas, sino que se aprecia a simple vista el desplome del muro hacia el interior del patio de la Cartuja

EDIFICIO DE ESTABLOS / GRANEROS

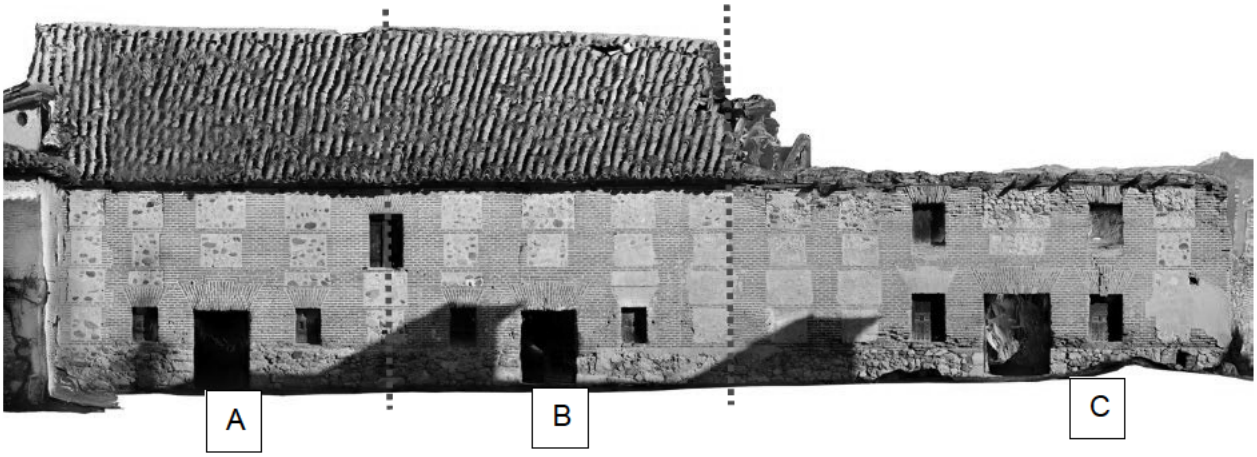


Es un edificio compuesto por planta baja, planta primera y cubierta.
Cuenta con una superficie construida aproximada de 522 m^2 en planta baja y 522 m^2 en planta primera. Ha perdido aproximadamente el 80% de su cubierta de teja cerámica curva y de la estructura de madera que la sustentaba.

La fachada exterior de este edificio da a la Calle de la Soledad, ubicada sobre la continuación de la propia muralla que rodea parcialmente Talamanca y que posteriormente se amortizó con la actual "tapia" de La Cartuja. Esta fachada exterior tiene una longitud aproximada de 32 metros y abarca desde el torreón hasta el edificio de las antiguas viviendas (ver imagen bajo estas líneas).

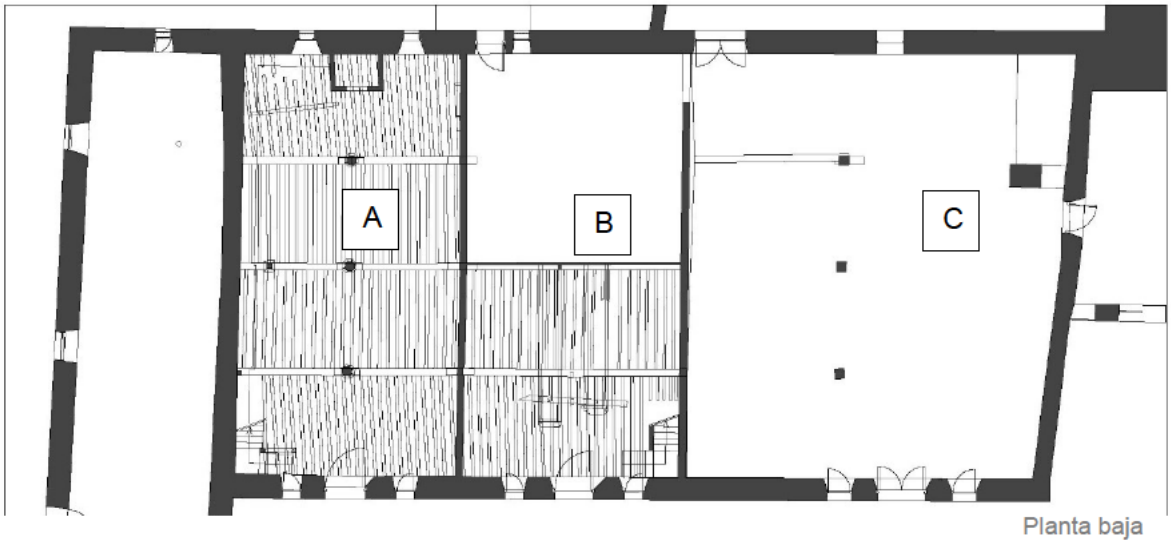
El edificio cuenta en la fachada exterior (con orientación norte) con dos puertas, que conservan, aunque deterioradas, sus carpinterías de madera, y ocho ventanas (cuatro en planta baja y otras cuatro en planta primera). Es una fachada de fábrica de ladrillo con cajones de mampuesto, sobre un zócalo de mampostería (bajo estas líneas).

La fachada interior (bajo estas líneas), orientada a sur, cuenta, en planta baja, con tres accesos desde el recinto de La Cartuja. Estas tres puertas van acompañadas de una pareja de ventanas, una a cada lado. En planta primera solamente encontramos tres huecos. El muro de fachada, al igual que el exterior, es a base de fábrica de ladrillo con cajones sobre base de mampostería.

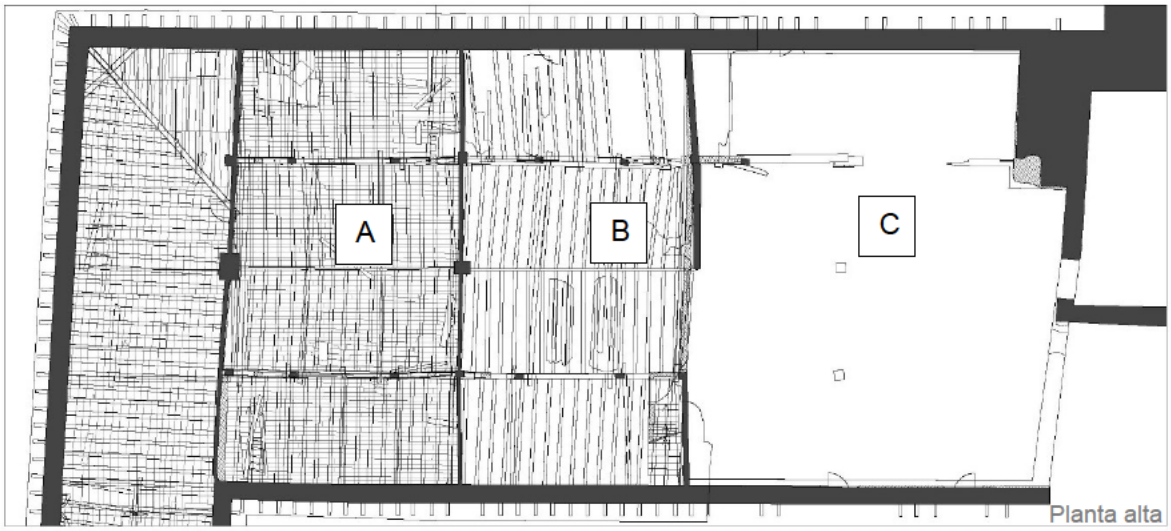


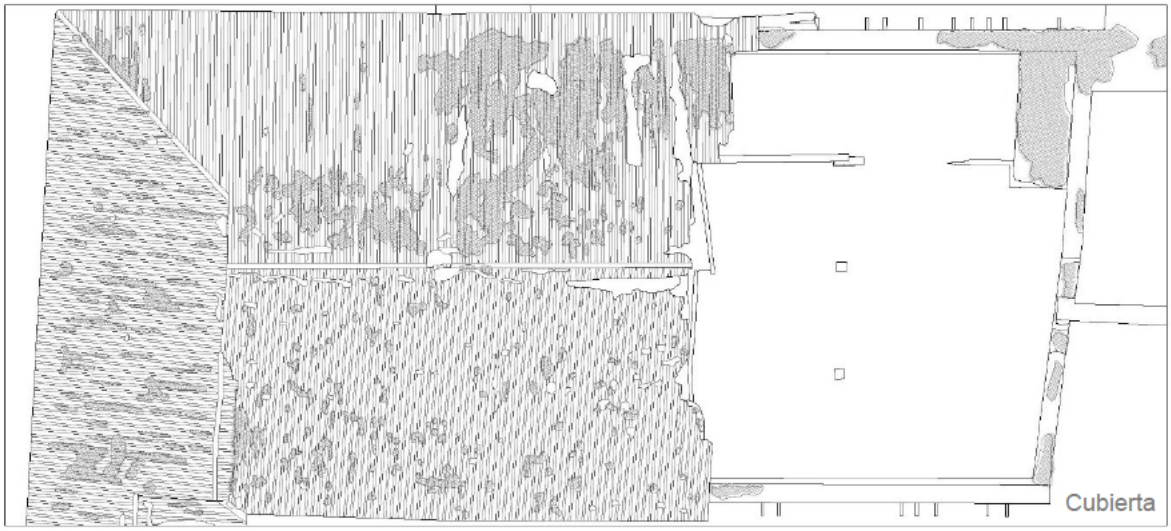
La configuración interior de los espacios que nos ha llegado se organiza en tres cuerpos (A, B y C) y tiene su reflejo en los tres accesos que encontramos hacia el interior de la Cartuja; en las fracciones A y B encontramos escaleras de comunicación entre la planta baja y la primera; sin embargo, el cuerpo C ha perdido la práctica totalidad de sus estructuras, y la cubierta, lo que impide, a primera vista, encontrar su núcleo de comunicación interior (si es que lo hubo).

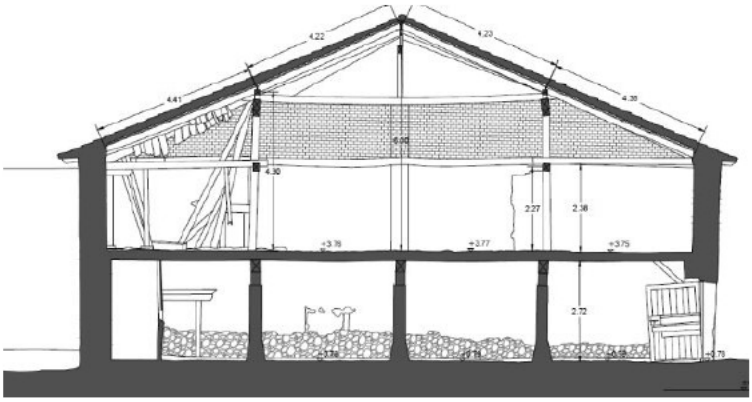
La altura libre de cada planta no es uniforme, dado el elevado grado de degradación, acumulación de escombro y otros materiales y a la falta de regularidad de suelos y forjados. Esta altura libra varía en planta baja desde 2,40 m hasta cerca de 2,80 m. La planta superior tiene, en su parte central, una altura libre que alcanza los 6,00 m, hasta la hilera.

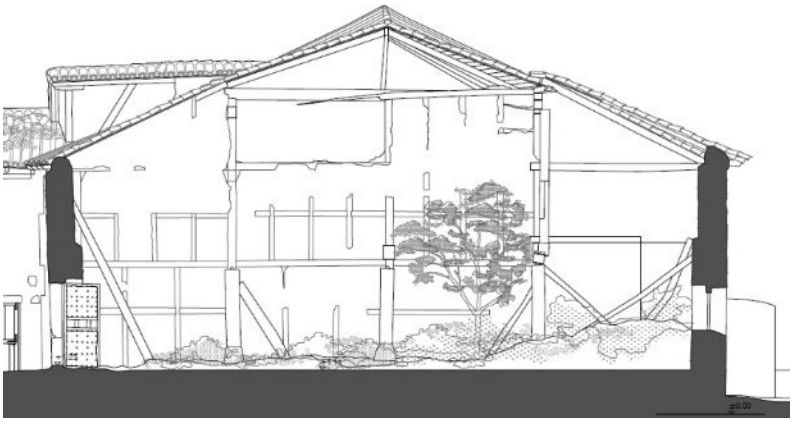


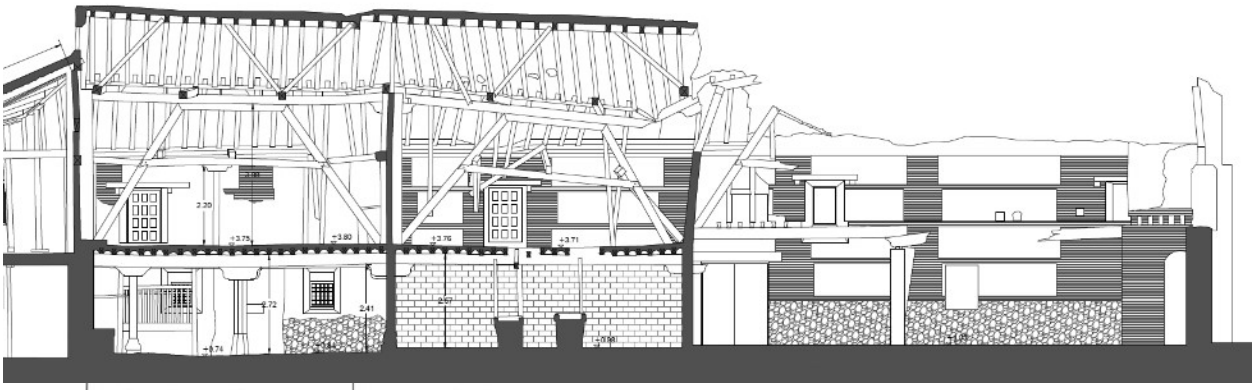
Planta baja

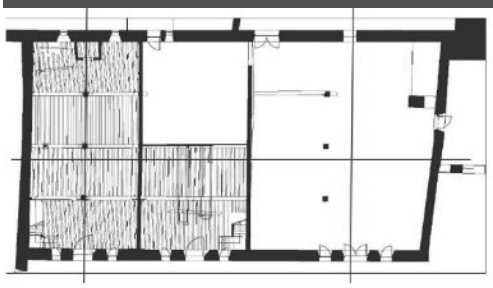

A
B
C
Planta alta


Cubierta









Se trata sin duda de un magnífico edificio, compuesto por dos zonas de fábrica muy similar, construidos a la par y conectados interiormente, que conserva parte de la cubierta de los imponentes muros de entramado de madera y cerámica[30]. Mantiene en planta baja los pilares de granito monolíticos, que se levantan sobre las basas originales del mismo material. Exteriormente presenta un importante zócalo de mampostería sobre el que descansa el muro de ladrillo con cajones de mampuestos, similares a los que presentan otros edificios del conjunto. También la cubierta se encuentra en estado muy precario, ante los continuos desplomes que se van produciendo en todo el lateral Este

[30] Desgraciadamente las zonas altas se están desprendiendo dada la enorme pérdida de verticalidad que se está produciendo

En la actualidad presenta varias situaciones de emergencia, pues el deterioro ha alcanzado tal extremo que lo hacen absolutamente precario e imposible el desarrollo de ningún uso en los edificios y mucho menos la visita turística. Se trata de diversos desplomes (algunos de ellos sumamente recientes) que comprometen gravemente la estabilidad de las cubiertas y los muros interiores y que situamos sobre la imagen aérea (situamos también los correspondientes al edificio de viviendas que veremos más adelante)

Inmediatamente después del último desplome producido (D), se ordenó el cierre completo de esa zona, prohibiendo a cualquier persona el acceso a la misma, toda vez que se comprobó que parte de la zona superior de la hoja central del edificio se había caído (incluyendo su entramado de madera) y que las zonas adyacentes se habían vencido hacia el lugar del derrumbe varios centímetros. Hemos señalado también, al menos siete desperfectos graves más (casi todos ellos son de aparición relativamente reciente), ya sea por su ubicación y la afección a elementos colindantes, como por la extensión de los desperfectos[31].

[31] Se trata en todos los casos de estructuras murarias compuestas por ladrillo cerámico, mampuestos y morteros. Estos morteros se analizaron (también el ladrillo y la piedra de acuerdo con la normativa descrita en UNE-EN 16085: Conservación del Patrimonio Cultural. Metodología para la toma de muestras de materiales de patrimonio cultural. Reglas generales. Se llevaron a cabo técnicas instrumentales de Microscopía óptica de polarización y de barrido, así como ensayos físicos para obtener la absorción de agua por capilaridad, a presión atmosférica, la densidad real y aparente, porosidad abierta y total y, finalmente, las propiedades de secado

X.- CAÍDA DEL MURO Y DEL ENTRAMADO CENTRAL EN EL EDIFICIO DE ESTABLOS Y GRANERO

Se trata de un muro de gran tamaño, a base de entramado de madera y fábrica de ladrillo y barro, cuyo riesgo de vuelco era enorme (ver imagen a la izquierda sobre estas líneas) y que ha terminado colapsando parcialmente y cayendo sobre la parte anteriormente arruinada de este edificio que constituían los establos y graneros de la Cartuja. Este proceso sin duda va a continuar, pues la parte alta del mismo muro se encuentra completamente vencida hacia el Este y si no se remedia, se producirá un nuevo vuelco tal y como indica el sentido de la flecha en la imagen a la derecha sobre estas líneas. Es un grave riesgo que debería atenuarse, no solo por evitar la caída de este elemento constructivo, sino porque puede arrastrar al resto de las estructuras del edificio, sobre todo a los forjados, pero con mayor urgencia y vulnerabilidad aun a las cubiertas.

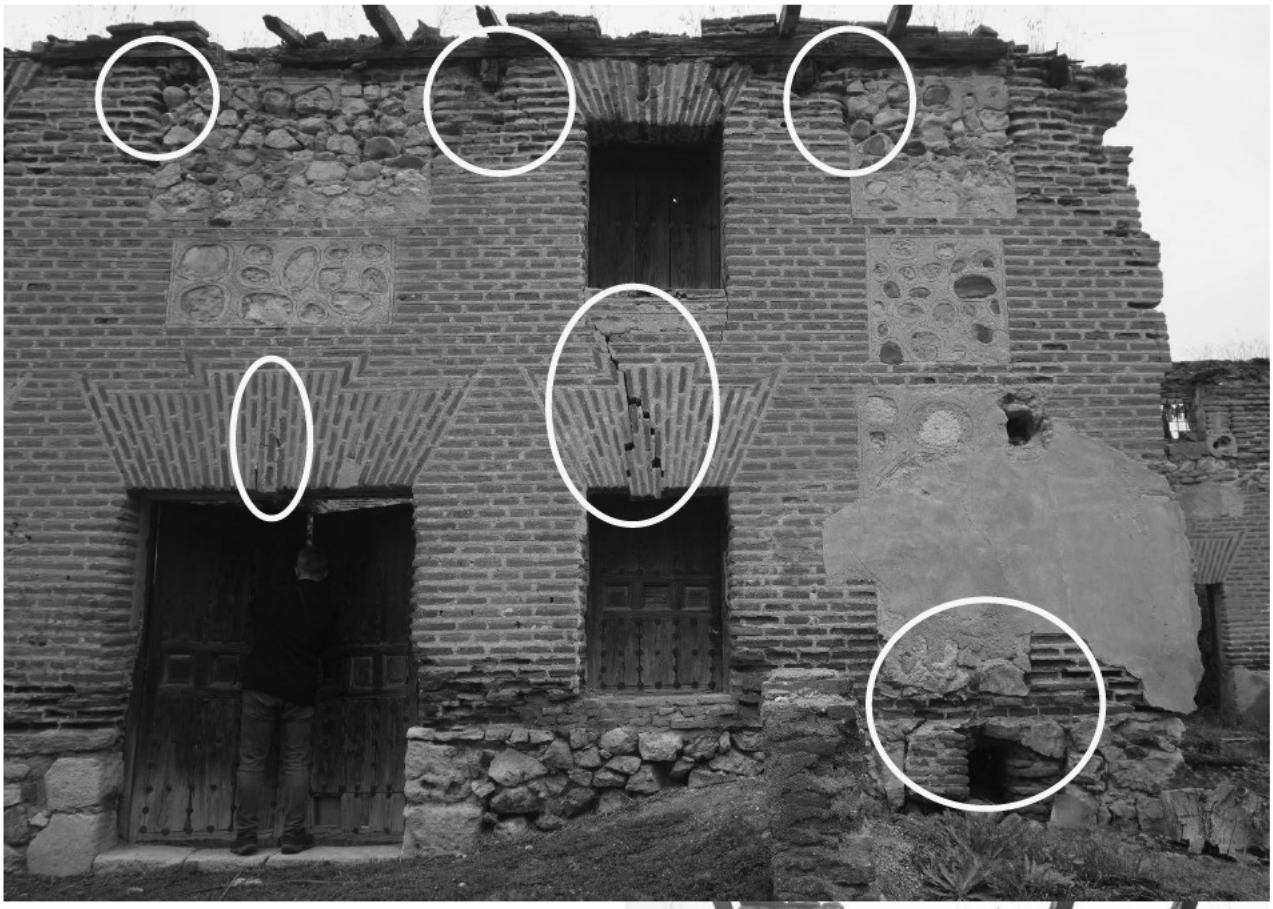
Ni que decir tiene que hubo de ordenarse de inmediato el cierre del acceso a esta zona de la cartuja dada la gravedad y extensión de los desperfectos, la gran afección a la estructura de madera y el precario estado del conjunto[32]. En cualquiera de los casos en los que se desarrollen los trabajos, se evitará ningún tipo de riesgo para la seguridad del personal que trabaje en su conservación y restauración, pues no cabe duda de la posibilidad cierta de que se desplomen zonas anexas y que estas puedan llegar a provocar el colapso completo de las cubiertas sobre los establos[33].

[32] Si bien en otras obras ya ejecutadas en la Cartuja se ha recomendado la necesidad de ejecutar primero un apeo del elemento que se ha desplomado, en este caso será preciso ejecutar primero la consolidación de las estructuras interiores de la parte del edificio que mantiene los forjados y las cubiertas y, a continuación, plantear los sistemas que permitan evitar el actual movimiento de vuelco que tiene el muro central. Todo ello con la evidente dificultad que supone por el precario estado del interior y los graves riesgos de caída que tienen la mayor parte de sus estructuras de madera.

[33] De no hacerse, se corre el enorme riesgo de incrementar la superficie de zonas desplomadas, lo que podría tener consecuencias catastróficas para los muros y cubiertas anexas.

Y.- INCREMENTO DE AGRIETAMIENTOS Y DESPLOMES EN FACHADA SUR. ESTABLOS Y GRANERO

Se trata en este caso de la misma zona del edificio que en el caso anterior, pero en la fachada correspondiente a la crujía que se encuentra completamente arruinada (ocupa desde la zona de la antigua muralla al Norte, hasta la fachada Sur recayente hacia el patio de la Cartuja). Es precisamente en el muro que limita por el sur dicho espacio en el que se aprecian grandes grietas y la creación de arcos de descarga e incluso movimientos descendentes de varias de las claves, tal y como señalamos en la fotografía bajo estas líneas.



Se trata de patologías muy graves que de nuevo comprometen la estabilidad del elemento constructivo (en este caso el muro de cerramiento, aunque no exista la planta superior ni la cubierta al haberse desplomado por completo). Deben ejecutarse de inmediato pues una vez producida la apertura de las grietas de estas grandes dimensiones, el agua se va a introducir en su interior y el proceso de movimiento se multiplicará de manera exponencial hasta que se cree lo que se denomina un mecanismo y se produzca la caída completa de la parte de muro que se encuentre por encima de la grieta o del arco de descarga que esta haya "creado".

Más adelante se explicará en detalle, pero será necesario asegurar la impermeabilidad de la coronación del muro y posteriormente reparar las hojas de la fábrica agrietadas y/o deterioradas[34], incluyendo los cosidos que sean precisos[35]. Solo en el momento en que se ejecuten estos trabajos, recuperando la posición de los elementos constructivos y estructurales afectados, podrá asegurarse que la zona se encuentre plenamente estable y sin riesgo que afecte a su seguridad[36]. Siempre que se lleven a cabo reparaciones en los muros de ladrillo, deben respetarse las dimensiones de las llagas y tendeles, así como su ejecución que, en el caso que os ocupa, no es mediante el paso de la punta de paleta para la llaga horizontal como sí ocurre en otras zonas de la Cartuja, sino con un resaltado de un par de milímetros de espesor tanto para las llagas como para los tendeles y con un ancho muy similar, si bien un poco más reducido (uno o dos centímetros aproximadamente) que la propia anchura de la hilada cerámica. De esta forma se evitará en el futuro tener que corregir el acabado de unas juntas que ahora se pueden ejecutar de la manera más similar posible a la original y manteniendo la técnica que se repite en toda esta fachada Sur de los antiguos establos y almacenes.

Z.- INCREMENTO DE AGRIETAMIENTOS Y DESPLOMES EN FACHADA ESTE.

Desde hace varios meses se vienen sucediendo caídas de material desde los aleros del edificio hacia el patio, así como el incremento de los agujeros que se forman en los muros (sobre todo en la zona de los zócalos) -ver imagen bajo estas líneas-. La entrada de agua libremente al interior de todos estos muros hace que se disgreguen completamente las fábricas y se incrementen de manera muy notable las grietas (verticales fundamentalmente) que se aprecian en toda la fachada Este.
Además, el incremento en la dimensión de las grietas hace que se introduzcan en su interior las raíces y los animales y aumente la separación entre las caras de las mismas, llegando a perder la vertical como se observa en la esquina sureste de esta nave de la Cartuja (imagen a la izquierda de estas líneas).

[34] utilizando en lo posible las piezas recuperadas al pie de los muros y retacando y rejuntando con morteros de cal hidráulica NHL3,5 (1:3) por hiladas, hasta completar toda la fábrica. Según se vaya reparando dicha fábrica, debe introducirse el mortero de cal lo más fluido posible por su interior, de forma que se eviten las oquedades que se aprecian y que alcanzan profundidades de más de 30 cm.
[35] mediante taladros inclinados en los que se introducirán varillas de fibra de vidrio de 10 mm de diámetro y la misma lechada de mortero de cal indicada anteriormente.
[36] A partir de ese momento, sería conveniente llevar a cabo otra serie de actuaciones que frenen el deterioro por el arrastre del agua en la zona superior del muro, ejecutando una cobertura del mismo con estructura provisional de madera conformando un tejadillo, hasta que se produzca la ejecución de los nuevos forjados y la nueva cubierta que recupere el volumen de la antigua y el tejadillo se retire para construir el correspondiente alero que asegure la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo y el alejamiento de las aguas de la base del muro.

G.- DESORGANIZACIÓN GENERAL DE CUBIERTAS. EDIFICIOS DE VIVIENDAS Y ESTABLO-GRANERO

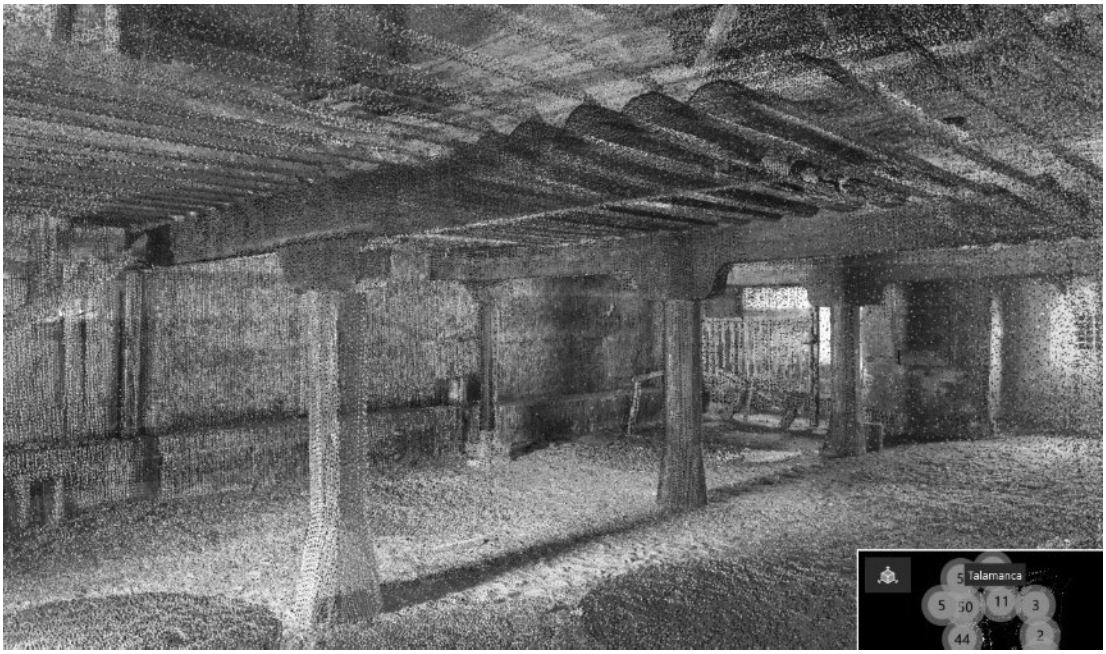
Aunque en la vista aérea (sobre estas líneas), no se aprecian la verdadera magnitud de los desplazamientos de la cobertura que presentan estos faldones, al fotografiar los espacios desde el interior (página siguiente), se comprueba la completa desorganización del sistema de evacuación de las aguas de lluvia y los múltiples accesos de agua que atraviesan las cubierta, llegan hasta los forjados, e incluso hasta los solados de la planta baja

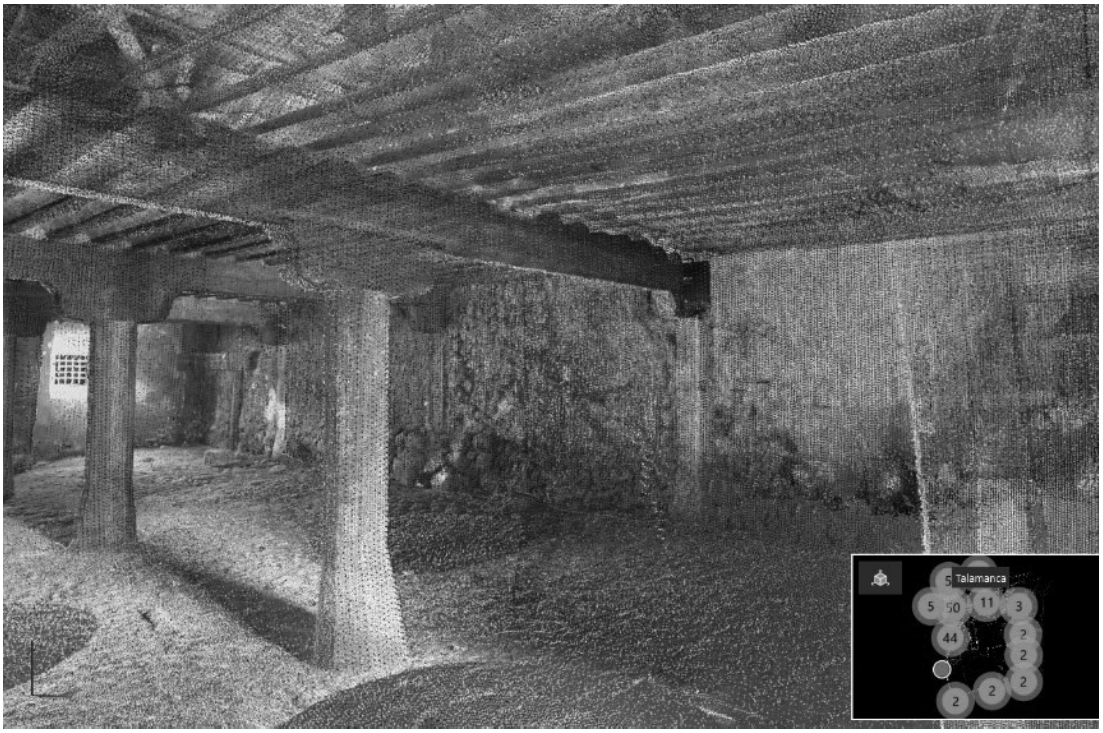
Se trata de unas cubiertas en estado muy precario, con altísima posibilidad de desplome de alguna de las piezas lígneas y el consiguiente colapso de una parte muy importante de la estructura[37].

[37] De producirse la caída, es muy probable que arrastrase las zonas anexas de los muros, forjados, etc, con gravísimas consecuencias tanto en términos de patrimonio cultural como de seguridad pública

ESTRUCTURAS EXISTENTES DE PLANTA BAJA Y FORJADOS

En la **zona A** encontramos tres pies derechos de madera, de sección octogonal de 34 cm de diámetro. Estos pies derechos, con zapata superior también de madera, se encuentran a mitad de las tres vigas principales de madera (jácenas) de sección media 26 x 33 cm, de aproximadamente 8 m de longitud, son paralelas a los muros exteriores y cubren el espacio entre el muro de separación con el edificio de viviendas y el muro (de entramado) de separación con la zona B, en el que se encuentran embebidos pilares de madera. El forjado intermedio existente en esta zona se compone de viguetas de madera de 10 x 16 cm con entrevigado de bovedilla de yeso. El intereje aproximado es de 34 cm. Sobre él, entablonado de madera, sin solado superior (imágenes bajo estas líneas tomadas del modelo de nube de puntos).





Pasando a la planta baja de la **zona B**, solamente ha sido posible acceder a una parte. Hay un muro intermedio de ladrillo de reciente factura paralelo a las fachadas y que se sitúa a la altura del segundo pie derecho y que impide el acceso a la zona norte en esta planta. En este muro se encuentran embebidos los palos verticales de madera, y se levanta desde el suelo de la planta hasta morir en la jácena de madera intermedia.

Esta zona (B) tiene un funcionamiento estructural muy similar al de la zona A aunque se encuentra en peor estado de conservación. El pie derecho se encuentra inclinado y fisurado, y la viga que apoya sobre él está rota y en muy mal estado de conservación. Por este motivo se han ido colocando numerosos apeos de madera que no han sido suficientes para evitar el colapso de una parte muy importante del forjado intermedio. Este forjado repite la estructura del que se encuentra en la zona A, pero con mayor grado de deterioro.

Por último, en la **zona C** encontramos firmes y en pie las tres pilastras de granito sobre las que en su día descansaron las jácenas de esta parte del inmueble. Desgraciadamente el resto de la estructura se ha perdido; solamente se conservan, aunque deteriorados, los muros exteriores y laterales; uno de ellos de entramado y que amenaza con colapsar a muy corto plazo. Sin embargo, aunque no se conserve el forjado, hay restos que nos indican su disposición y medidas, pues dejan perfecta huella de la sección de las antiguas viguetas de madera, la altura exacta a la que se encontraban y la distancia que había entre los palos. En el interior de la fachada norte no hay mechinales, pero las cabezas de las viguetas apoyaban en el saliente practicado en el muro, que hace que su espesor sea menor en la planta superior. Encontramos los mechinales por la cara interior del muro del lado sur, que revelan que se trataba de viguetas de sección 14 x 24 cm (aproximadamente) con un entrevigado de 14 cm.

CUBIERTA

Tanto la cubierta de la zona A como la de la zona B son iguales, componiendo una única cubierta a dos aguas. Es de suponer que la zona C sería la continuación de la misma, pero se ha perdido completamente. El estado de conservación de la cubierta es regular en la zona A, muy malo en la zona B; siendo inexistente en la zona C.

Se trata de una cubierta a dos aguas, de par e hilera con tirantes de madera, con estructura media de los pares de 12 x 16 cm y un intereje de 50 cm; entre medias, muros de entramado de madera; además, dada la gran envergadura de estas cubiertas (cada faldón cuenta con un desarrollo cercano a los 10 m) se generan otros subsistemas de sujeción de las cubiertas, a base de pies derechos, tirantes, jabalcones, sopandas, zapatas, etc. que conforman una compleja estructura tridimensional de madera. Sobre los pares que culminan los entramados, se encuentran clavadas tablas de madera de pequeño tamaño, sobre la que se encuentran los faldones de teja cerámica curva; una fila de canecillos de madera sobresale de ambas fachadas, conformando el alero de los edificios, y protegiéndolas.

Arriba: Recreación de hipótesis del volumen original de la cubierta.
Debajo, imagen del espacio interior de las zonas A y B, tomada del modelo de la nube de puntos.

La cubierta se encuentra en muy mal estado, siendo su grado de deterioro mayor cuanto más se aleja del edificio de viviendas. Hay zonas en las que encontramos parcialmente hundidos los faldones, elementos estructurales de madera que han sufrido ataques de xilófagos, pudrición o que, debido a otras causas, han sufrido desplazamientos o fracturas. Todo ello ha provocado que, paulatinamente las tejas hayan ido cayendo, con los consiguientes accesos de agua al interior y la pérdida casi completa de algunas zonas

A simple vista se puede apreciar la magnitud de los desplazamientos de la cobertura que presentan estos faldones; algo que se aprecia aún mejor desde el interior donde se comprueba la completa desorganización del sistema de evacuación de las aguas de lluvia y los múltiples accesos de humedad que atraviesan las cubiertas, llegan hasta los forjados, e incluso hasta los solados de la planta baja.

En la cubierta hay algunos puntos singulares que requieren atención, y que se ubican en el encuentro del edificio de antiguos graneros con el de antiguas viviendas. En este punto de unión de ambas cubiertas se produce una elevación del faldón Este, creado seguramente para evitar un canalón en la confluencia de ambas pandas (tradicionalmente se trataba de puntos muy críticos y que en la mayor parte de las ocasiones en las que se producían lluvias importantes, ocasionaban accesos de agua al interior de los inmuebles). Para evitar esta situación, se prologa el faldón Oeste, quedando la intersección en un plano más alto donde no es necesario canalón. Por el contrario, sí que es preciso un cierre lateral que, en nuestro caso, es de estructura entramada de madera y cerramiento de barro, cal y ladrillos, que es precisamente el que se ha desprendido, dando lugar a una entrada continua de agua al interior de ese espacio, pudrición de las maderas y el correspondiente deterioro de las estructuras y el riesgo de vuelco completo.

En este punto de unión entre ambas estructuras han ido produciéndose desperfectos que se han ido incrementando con el paso del tiempo, hasta encontrarse derruido el muro de entramado, generando un nuevo punto crítico de entrada de agua y suciedad, y corriendo un grave riesgo de colapsar esta zona también.

MUROS DE ENTRAMADO

En el espacio bajo la cubierta encontramos también muros de entramado perpendiculares a los muros de fachada, a modo de costillas separadoras, que van dando firmeza al conjunto de madera / ladrillo / yeso / cal / mampuestos.

Uno de estos muros de entramado, el que separa la zona B de la C, ha quedado expuesto a la intemperie durante mucho tiempo, tras haber perdido la cubierta toda la zona C del inmueble. Esto hizo que sufriera hace unos meses un colapso parcial, que hace por tanto aún más urgente la intervención en esta zona y su protección. Aunque se protegiera mediante un elemento de trasdosado, habría que cubrirlo de alguna manera y evitar el aporte de humedad a la zona en la que se encuentra. En consecuencia con el estado y el razonamiento que acabamos de exponer, consideramos que la mejor manera de abordar este punto crítico es la de continuar los faldones que se han derrumbado, hasta dejar completamente cubierto el antiguo edificio de Graneros, devolviéndole su integridad volumétrica y su seguridad estructural[38].

En los últimos meses se han producido dos nuevos desplomes importantes en este edificio: parte del forjado intermedio del edificio de graneros, en su parte central, y parte del cerramiento superior del muro de entramado. Inmediatamente después del último desplome parcial del muro de entramado se ordenó el cierre completo de esa zona, prohibiendo a cualquier persona el acceso a la misma, toda vez que se comprobó que parte de la zona superior de la hoja central del edificio se había caído (incluyendo su entramado de madera) y que las zonas adyacentes se habían vencido hacia el lugar del derrumbe varios centímetros. Se trata de un muro de gran tamaño, a base de entramado de madera y fábrica de ladrillo y barro, cuyo riesgo de vuelco era enorme y que ha terminado colapsando parcialmente y cayendo sobre la parte anteriormente arruinada de este edificio que constituían los establos y graneros de la Cartuja. El deterioro principal se debe a la falta de cubierta que proteja este muro, además de no contar con ningún tipo de apeo o apoyo para esta zona descubierta.

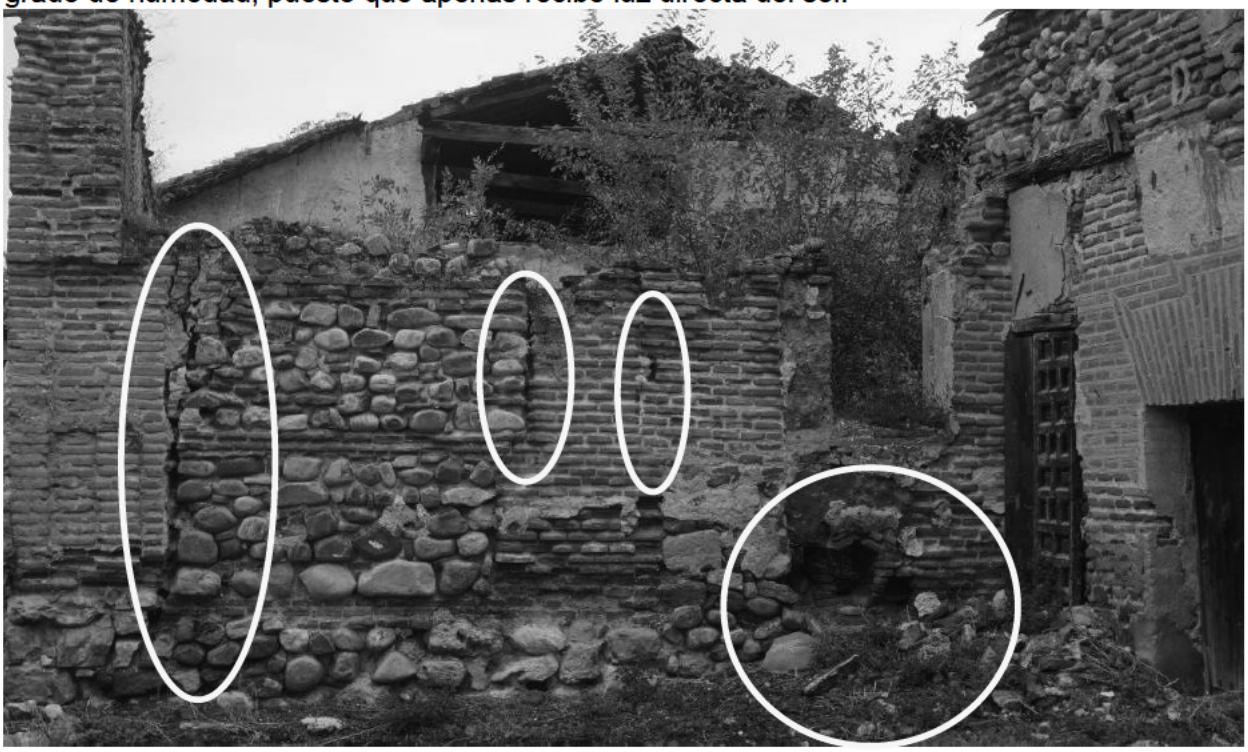
[38] Aunque no se pueda comenzar a usar de manera inmediata, puesto que en esta fase de actuaciones no está previsto ningún tipo de solado, acabado, terminación, instalación o carpinterías

Además, los tirantes se encuentran muy próximos, cuando no embebidos en la propia armazón del entramado y, al quedarse sin apoyos ni contrarrestos que equilibren la estructura, podrán producirse nuevas caídas completas de los faldones de la cubierta en la zona situada por encima de los establos, tal y como ha sucedido en la zona central en la que se aprecian los restos de las grandes pilastras de granito, así como muchos de los palos que formaban los forjados y cubiertas y que se encuentran apilados y destruyéndose sobre el suelo.

Es preciso ejecutar primero la consolidación de las estructuras interiores de la parte del edificio que mantiene los forjados y las cubiertas y, a continuación, plantear los sistemas que permitan evitar el actual movimiento de vuelco que tiene el muro central. Todo ello con la evidente dificultad que supone por el precario estado del interior y los graves riesgos de caída que tienen la mayor parte de sus estructuras de madera.

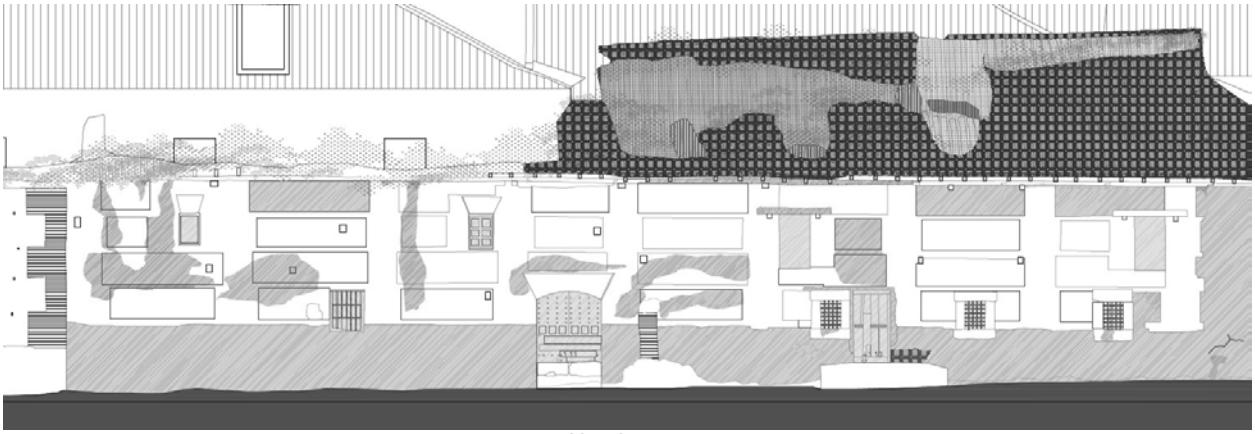
FACHADAS

La fachada norte del edificio de establos (de aproximadamente 32 x 6 m) es continuación del recinto amurallado y es una fachada exterior de la Cartuja hacia la Calle Soledad. La fachada sur es de igual dimensión, pero forma parte del recinto interior de la Cartuja. La fachada este, a la que se adosa uno de los edificios arruinados de antigua bodega conserva apenas la mitad de su superficie en pie. Las tres fachadas son de fábrica de ladrillo y cajones de mampostería sobre zócalo de mampuestos, y su estado de conservación varía sensiblemente dependiendo de la parte del inmueble donde nos encontremos. Al igual que sucede en las cubiertas y los forjados, las partes que menor grado de deterioro presentan son las fachadas situadas en la zona más al oeste, incrementándose éstas a medida que vamos hacia el este (aquí, al no existir un forjado intermedio de atado ni cubierta, el muro se ha desplomado por completo). Se aprecian grandes grietas en los huecos, con la creación, como se ha indicado anteriormente, de arcos de descarga e incluso movimientos descendentes de varias de las claves. Se han producido incluso algunos desprendimientos importantes de material principalmente en las zonas inferiores, a los que podemos sumar muchas más patologías presentes en las fachadas, como disgregación de materiales, aparición de fisuras, falta de mortero entre piezas, pérdida de horizontalidad en la parte superior de los muros, mal estado (o ausencia) de carpinterías, etc. (ver imagen bajo estas líneas). Este mismo nivel de degradación sufre la fachada norte de este edificio, en el que, además, se suma un elevado grado de humedad, puesto que apenas recibe luz directa del sol.

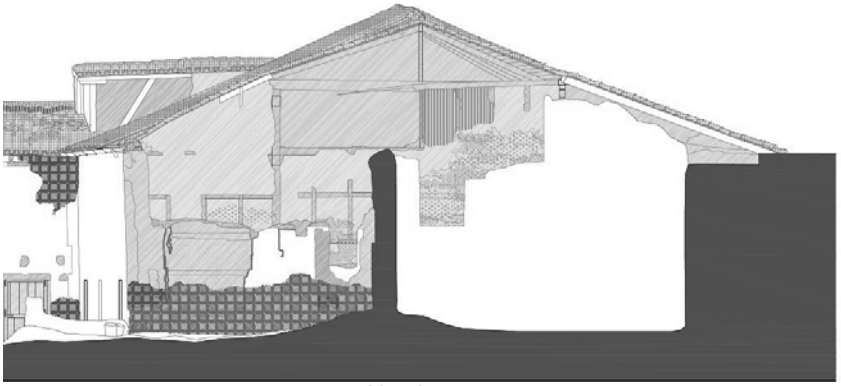


A continuación, se reproducen parcialmente los planos de las principales patologías presentes en ambas fachadas, aunque ya hemos reseñado que solamente se interviene sobre aquellas lesiones que comprometen la estabilidad y la seguridad del edificio.

Alzado sur



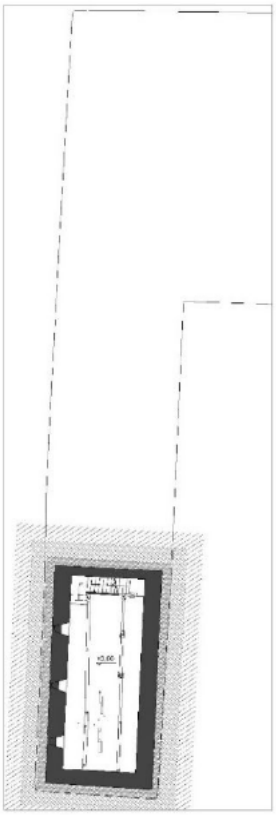
Alzado norte



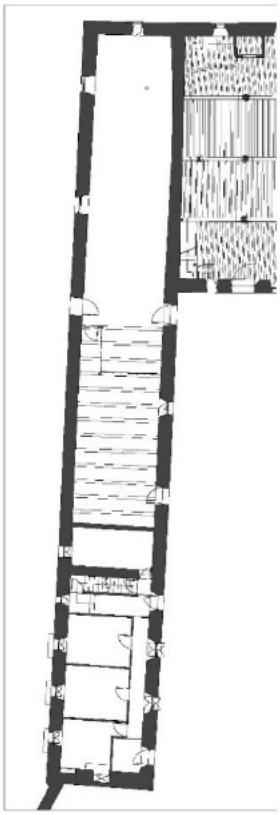
Alzado este

Leyenda de patologías

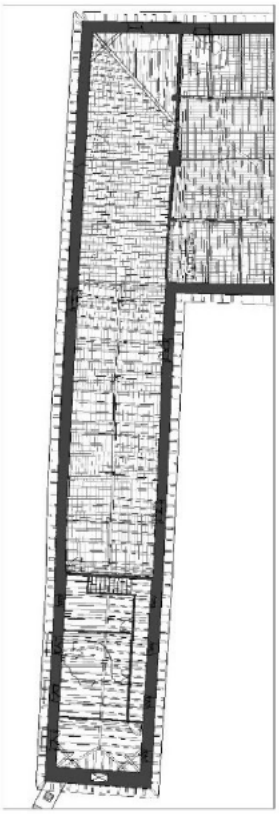
EDIFICIO DE ANTIGUAS VIVIENDAS



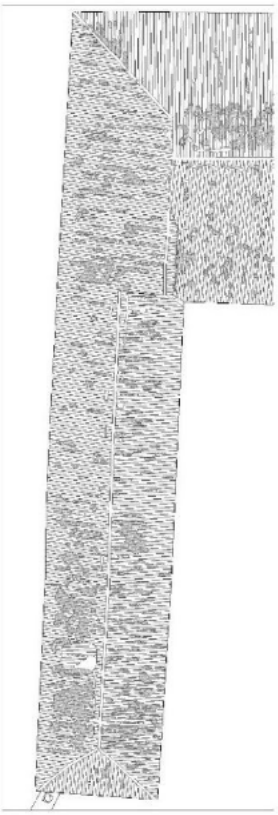
Planta sótano



Planta baja



Planta primera



Planta de cubiertas

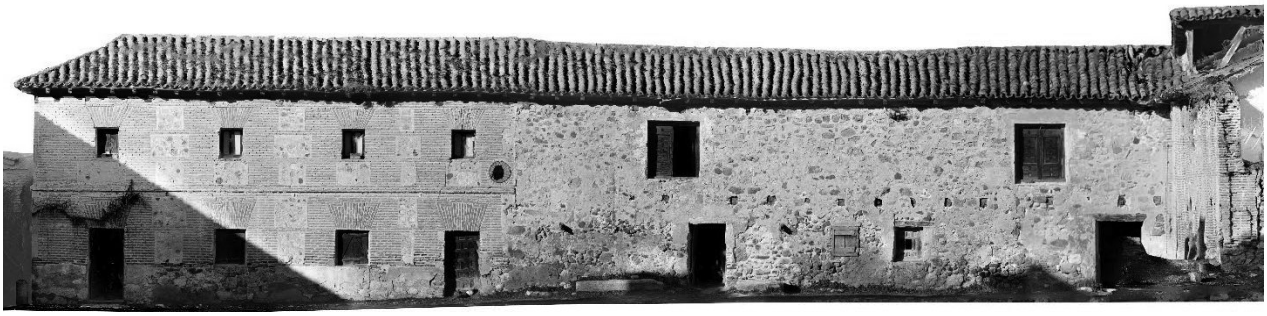
Es un edificio alargado, con sus fachadas principales orientadas a oeste (exterior, a Calle del Viento) y Este (interior, hacia los espacios abiertos de la Cartuja), compuesto por planta baja, planta primera y cubierta; cuenta además con un pequeño sótano, situado en el límite sur del edificio, al que se accede por una escalera de pequeñas dimensiones. Está unido al edificio de graneros, con el que se comunica a través de una puerta situada en panta alta.

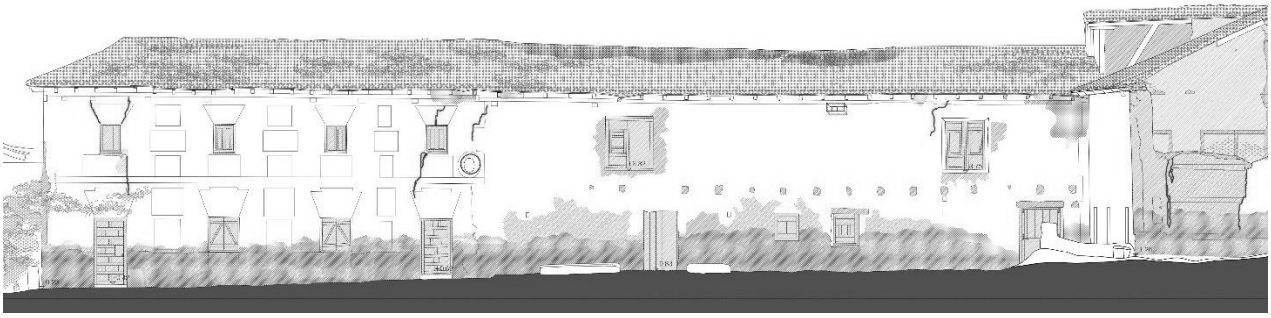
Cuenta con una superficie construida aproximada de 94 m^2 en sótano, 319 m^2 en planta baja y 319 m^2 en planta primera.

Este edificio (o más bien una serie de edificios encadenados), se ha mantenido en mejores condiciones de mantenimiento, puesto que se ha venido usando en los últimos años. No obstante, las condiciones que presenta en la actualidad impiden su uso.

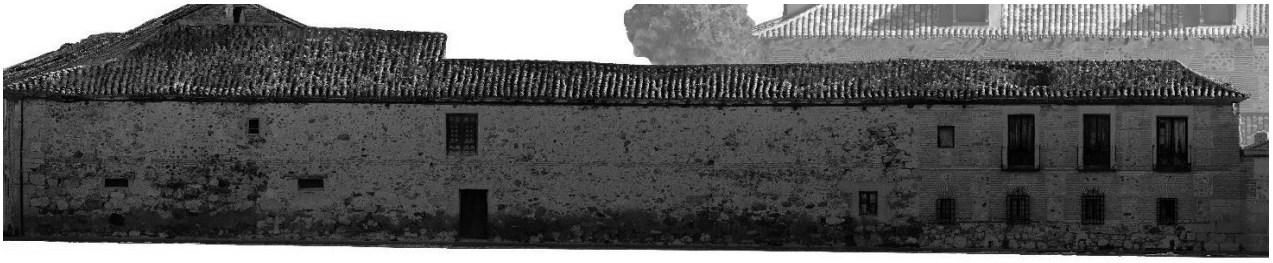
Presenta colapsos en parte de sus cubiertas (zona sur) y en los forjados inferiores; también en la zona de encuentro con el edificio de establos y granero se encuentra en precario estado de conservación, habiéndose colapsado parcialmente las cubiertas (no así el forjado intermedio).

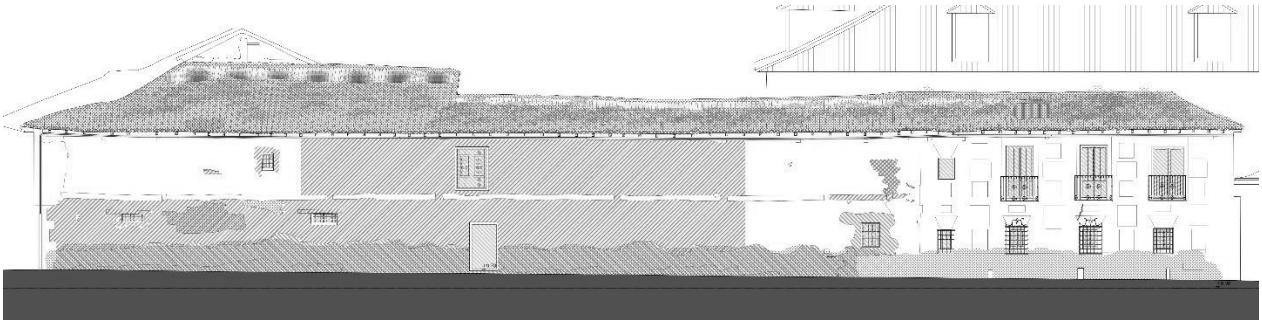
Los muros son de fábrica de mampostería y fábrica de ladrillo; los forjados, formados con tabla de madera sobre viguetas de madera, cubren una luz de aproximadamente 5,10 m, con las viguetas dispuestas perpendicularmente a los muros. Conserva muchas de sus carpinterías exteriores en aceptable estado, en algunos incluso con los vidrios intactos.



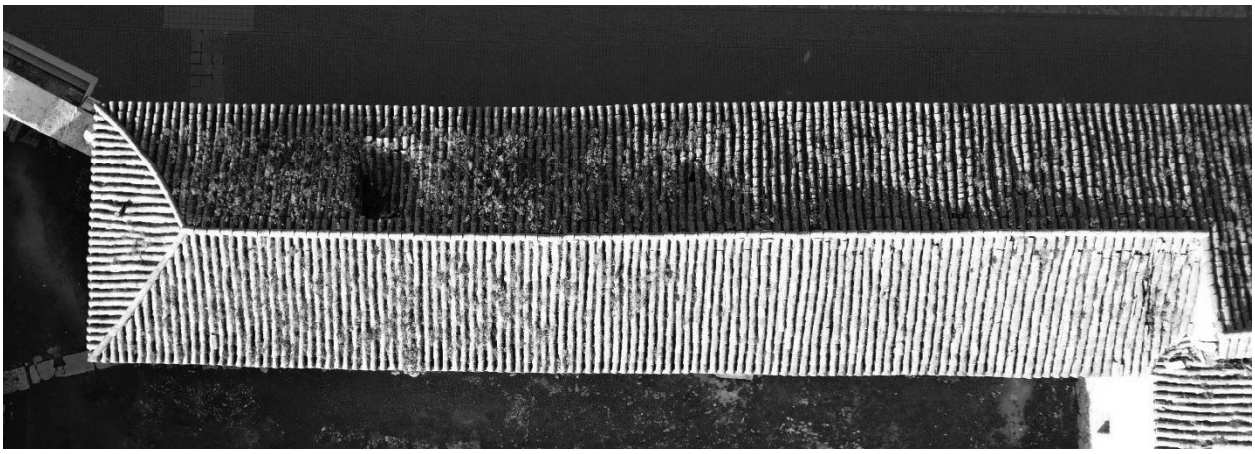


PAT-Cableado y elementos espurios	PAT-Pérdida matérica	PAT-Rotura de elemento estructural	PAT-Pérdida de tejas
PAT-Grietas y fisuras	PAT-Pérdida de revestimiento	PAT-Daños en madera de origen biótico	PAT-Deformacióndel plano de cubierta
PAT-Humedades	PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones	PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso	PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Escorrentías	PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada	PAT-Pérdida de entrevigado o ripia	PAT-Desplomes
PAT-Suciedad por escorrentía	PAT-Carpinterías en mal estado	PAT-Vegetación, hongos y líquenes	PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento	PAT-Deformación de estructura de madera	PAT-Tejas rotas o desplazadas	PAT-Puntales

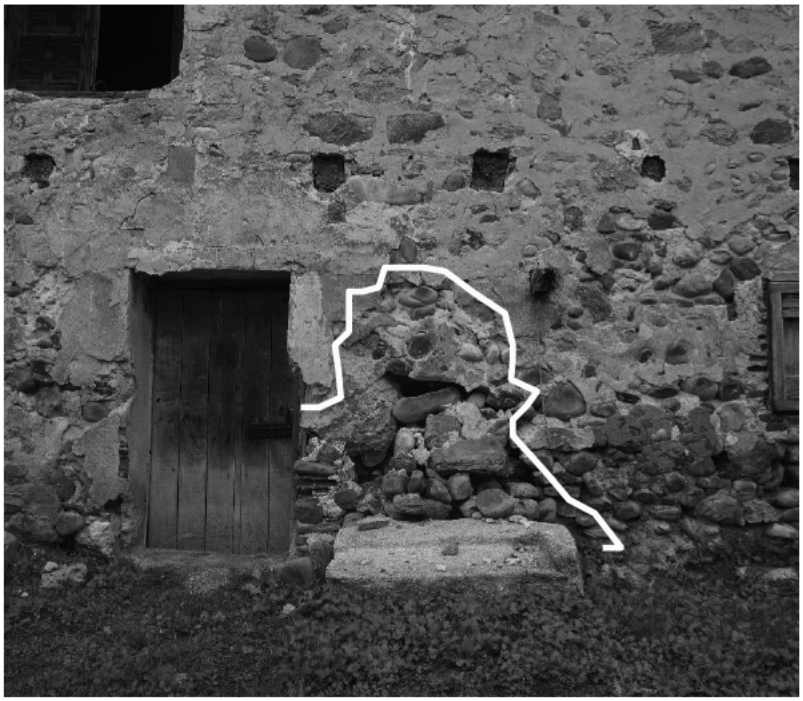




Las cubiertas de este edificio son de par e hilera, con tirantes de madera y pares separados entre sí unos 50 cm en el cuerpo más al sur y 70 cm de separación en la parte intermedia.



D.- DERRUMBE PARCIAL DE LA FACHADA ESTE DEL EDIFICIO DE LAS ANTIGUAS VIVIENDAS



Se produjo el derrumbe de parte del muro de la fachada Este del edificio de las antiguas viviendas, recayente hacia el interior del patio del recinto de la Cartuja. Se trata de la hoja exterior de un muro de mampostería en la planta baja, afectado muy probablemente por humedad procedente del suelo o subsuelo (ascendente por capilaridad) y que ha lavado las juntas entre los mampuestos hasta arenizarla, lo que tiene como consecuencia la fata de propiedad ligante y, en consecuencia, la pérdida de cohesión entre el mortero y los mampuestos y la consiguiente caída de la parte del muro más afectada (en este caso la hoja exterior, en contacto con el ambiente). Se forma un arco de descarga sobre el propio desplome, como mecanismo de defensa del muro que intenta "reconducir" las cargas hacia los extremos de la zona afectada, así como otras grietas menores, pero que también amenazan con provocar más desprendimientos[39].

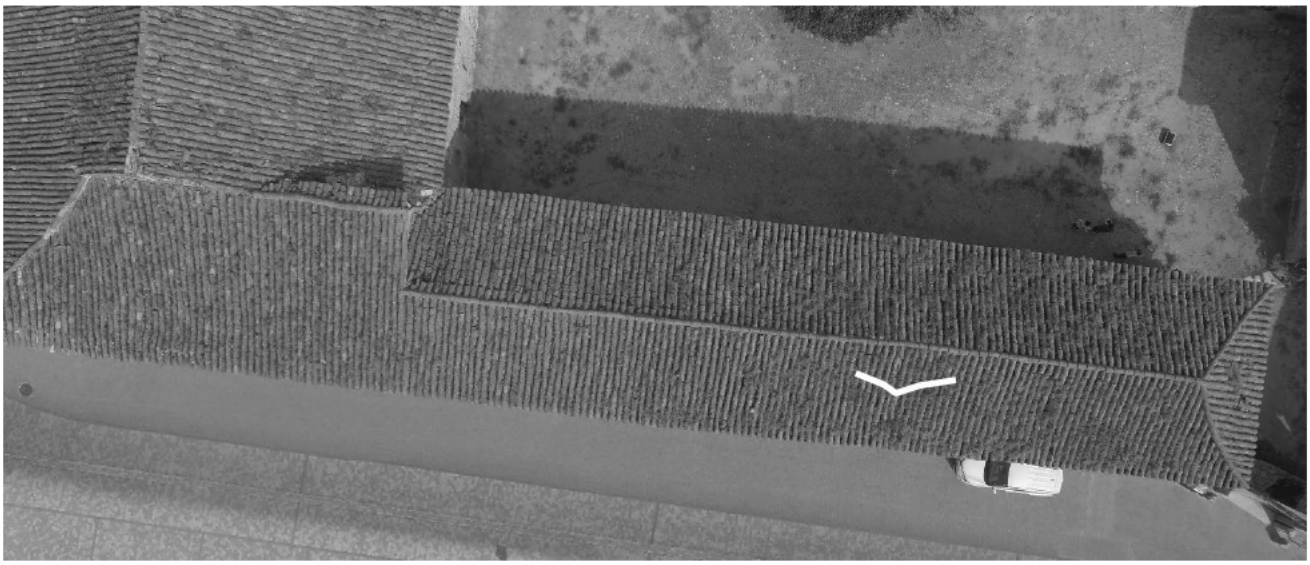
Esto se incrementa si cabe, por la propia tipología de este elemento, construido a base de un muro de tres hojas: una exterior y otra interior, ambas de mampostería (con algunos sillares de refuerzo en los zócalos, dinteles y jambas), más un núcleo ejecutado con bolos y cantos tomados con mortero de cal, que precisamente es el que más ha reducido su sección resistente, haciendo que queden en precario los propios mampuestos situados por encima. Si se produjera la caída de estas piezas, seguramente arrastrarían a toda la fábrica anexa y, por supuesto, a toda la zona superior, poniendo en peligro el apoyo de los palos de forjado que descansan sobre ella. Ni que decir tiene que el daño es completamente visible y que ha generado cambios en la estructura que sustenta el muro (creación del arco de descarga), con grave pérdida de sección resistente, falta de apoyo de la hoja exterior y disgregación de los morteros del interior del muro.

[39] Aunque sea una patología limitada a un punto concreto y con peligrosidad media, debe intervenirse cuanto antes (el ayuntamiento ha ejecutado un retacado parcial de urgencia) para evitar la pérdida de la capacidad del mortero de las juntas en el resto de la fachada. Por ello, el proyecto incluye la limpieza de la superficie del muro y el apoyo en el terreno, así como la reparación de la mampostería (retacando con piezas de similares características y mortero de cal hidráulica)

E.- DERRUMBE PARCIAL DE CUBIERTA. EDIFICIO DE ANTIGUAS VIVIENDAS (Esq. Noroeste)

El estado de los forjados y la escalera de subida al primer piso no permiten la inspección del derrumbe desde el interior del edificio (por su peligrosidad), ya que hay varios pares que han caído y parte de la cubierta se sustenta de manera absolutamente inestable.
Únicamente desde el exterior hemos podido efectuar unas fotografías en las que se aprecian varios agujeros en la cobertura de madera.

Las fotografías efectuadas con el dron en agosto de 2021 (bajo estas líneas) mostraban la cubierta sin desplomes, aunque sí comenzaban a apreciarse flechas excesivas en algunos pares, sobre todo en el faldón del lado oeste donde se ha producido la caída de estos y de la madera y las tejas de la cobertura.



Aunque no disponemos de vuelo de dron en este año 2025, hemos podido tomar una imagen (página siguiente) desde la cubierta sobre la capilla en el que se intuyen los agujeros del faldón Oeste, así como la desorganización general y el precario estado de todas estas cubiertas de la esquina Noroeste.

Si bien estos colapsos afectan a una superficie reducida de la cubierta del edificio situado en paralelo a la Calle del Viento, el estado general es de práctica y completa desorganización de la estructura, por lo que van a ir incrementándose los desplomes, comprometiendo gravemente su estabilidad. Como agravante indicar que, de producirse algún desplome de cubierta, la caída de material se depositaría sobre el forjado que constituye el suelo de la planta primera, que también vería muy comprometida su resistencia, sobre todo a flecha por el peso del material caído. Además, si no se interviene, los propios palos de las viguetas de dicho forjado comenzarán a pudrirse por el ataque de la humedad del agua de lluvia y nuevamente se producirá su colapso hasta el suelo de planta baja. Ni que decir tiene, que esto supondría también una afección muy grave para las zonas más altas de los muros, sobre todo en la parte más próxima a los apoyos del forjado de suelo de planta alta[40].

Debemos hacer constar de forma expresa que la situación que está ocurriendo en la Cartuja se fundamenta en la afección que producen el agua de lluvia y la evacuación hídrica del propio inmueble. Los diferentes colapsos estructurales que se han producido (tanto en cubiertas, como en muros o entramados) son la consecuencia de todo ello y, si la causa principal no se elimina, el riesgo de incremento de las patologías continuará siendo muy alto y, por supuesto, de no ejecutarse la actuación de emergencia que se propone, existiría un altísimo porcentaje de que se produjeran nuevos derrumbes y, con ello, la posibilidad de caída completa de este faldón orientado hacia el Oeste. En consecuencia, también en este caso se trata de una zona que REQUIERE MEDIDAS DE EMERGENCIA QUE GARANTICEN LA PRESERVACIÓN DEL BIC Y LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS (tanto las que discurran por la calle del viento), como por el interior del patio de la Cartuja.

[40] Mas adelante se definirá en detalle, si bien avanzamos ahora que va a ser necesario un apuntalamiento previo de los palos de cubierta que se encuentren más afectados (y que han quedado en precario por las caídas de las zonas adyacentes), y una reparación de toda la zona afectada, incluyendo la ejecución de nuevo de la parte de la cubierta desplomada, así como las medidas que aseguren la continuidad entre los palos antiguos y nuevos y la mejora de todo el contorno

F.- DERRUMBE PARCIAL DE CUBIERTA. EDIFICIO DE ANTIGUAS VIVIENDAS (Faldón Oeste C/ Viento)

Se trata del remate de cubierta que conforman los edificios en la esquina de las Calles del Viento y Soledad, en un punto en el que se produce la elevación del faldón Este descrita anteriormente. Esta situación también afecta a los muros interiores, al recibir gran cantidad de agua, perder sus condiciones de contorno y reducir su competencia frente a los empujes y las cargas y la consiguiente aparición de grietas verticales en las esquinas.

Aunque el reconocimiento visual del apoyo de los pies derechos del entramado no muestra alarma o necesidad de actuación de emergencia, no es menos cierto que la presencia de agua en generalizada en toda la superficie aconseja actuar, para no llegar a un punto en el que se esté poniendo en riesgo su competencia estructural

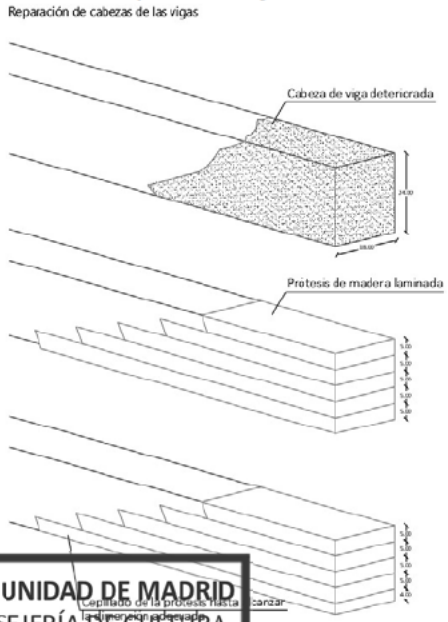
Comprobamos igualmente que la caída del material de los cerramientos está afectando muy negativamente a los faldones de teja y, de hecho, el correspondiente al faldón Este (bajo estas líneas) se encuentra completamente flectado, además de tener las canales completamente colmatadas, lo que impide la correcta evacuación del agua de lluvia. Este agua se filtra al interior, deteriorando la cubierta y su estructura de madera, además de afectar muy negativamente a los muros que conforman la esquina, originando las grietas a las que nos hemos referido anteriormente.

En el proyecto no se plantea una modificación de las pendientes ni una variación en los diferentes volúmenes que componen (sobre todo) las cubiertas de la Cartuja[41], sino actuar puntualmente sobre cada uno de los faldones, manteniendo siempre los valores históricos, artísticos y documentales del Conjunto y reduciendo la actual situación de grave riesgo por falta de estabilidad y accesos de agua

[41] Pues es absolutamente necesario mantener el aspecto exterior de la explotación que crearon los monjes y que no solo se pueda visitar, sino que también permita la continuidad de los rodajes televisivos y cinematográficos, como seña de identidad del conjunto a lo largo de los últimos cincuenta años.

Además de las patologías analizadas en los párrafos precedentes, indicar que, de manera general, toda esta "esquina" del conjunto de la Cartuja presenta grietas y fisuras, cableados discurriendo por las fachadas, parcheados de cemento o con materiales inadecuados, suciedad, zonas con acumulación de escombros, presencia de vegetación, hongos o líquenes, así como faltas de materiales, ya sean de estructura, revestimientos, acabados o instalaciones. Todas ellas, junto con las necesarias para poner en uso el edificio deberán ser abordadas en posteriores documentos de intervención, una vez solucionados los problemas de estabilidad e integridad del edificio.

Las intervenciones que se desarrollan en este documento van encaminadas a devolver la estabilidad, seguridad e integridad volumétrica[42] de este inmueble (aunque no a su inmediata puesta en uso)[43]. Más adelante se describen todas ellas de manera individualizada para cada edificio, si bien adelantamos ahora la necesidad de colocación de apeos verticales en las zonas que se encuentren más inestables, así como atirantados en las fachadas con escuadras metálicas de esquina y tensores metálicos anclados a los muros interiores. A continuación, la protección de los muros por la parte superior y su consolidación mediante relleno de mortero de cal[44], ladrillos, cantos y sillarejos tomados también con mortero de cal en sus caras exterior e interior, así como el cosido de las grietas mediante varillas de fibra de vidrio y taladros, con la reposición de las zonas de las fábricas que estén perdidas o muy deterioradas (cajones, recercados, embocaduras, salientes, etc.). Ni que decir tiene que se deben mantener los entramados de madera, sustituyendo aquellas piezas que estén irrecuperables y manteniendo (enteras o con prótesis) aquellas dañadas solo parcialmente. Por lo que respecta a los forjados, se ha valorado también su restauración prácticamente completa desde el punto de vista material[45], así como el resto de las armaduras de madera (pies derechos, muros, tabiques, cerramientos, carpinterías, etc.). Es muy probable que en muchas piezas (sobre todo de vigas o viguetas de forjados) sean precisas tareas de reparación de sus cabezas, para lo que se propone ejecutarlo mediante enchuletados de madera encolada con resorcina (procurando la sustitución solo en casos en los que la pieza sea irrecuperable)



[redacted], arquitecto LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

[42] También del continente, fundamentalmente las tinajas o cualquier otro tipo de elemento mueble característico y original, que debe ser trasladado a lugar seguro para su restauración y limpieza, dejándolo preparado para su posterior reposición en su lugar original.

[43] Dada la condición del inmueble como Bien de Interés Cultural y a que en esta zona de la Cartuja no se ha llevado a cabo hasta la fecha ningún estudio del subsuelo ni de sus paramentos, se ha incluido una actuación arqueológica que deberá contener un breve estudio histórico, una propuesta de metodología de actuación, la definición del equipo de trabajo y las correspondientes catas en el subsuelo y las murarias para el estudio de las estratigrafías verticales, con todas las medidas de seguridad e higiene a adoptar y su correspondiente documentación fotográfica y planimétrica

[44] Se debe ejecutar con este mortero de cal, pero con consistencia bastante fluida, capaz de rellenar los huecos presentes en la fábrica. Así mismo y durante la reparación de los muros, se dejarán colocados en las juntas, varios tubos de plástico por los que proceder al relleno interior, una vez se haya finalizado el retacado y el rejuntado (importante este último para evitar la pérdida de la lechada de cal).

[45] Dejando para otra fase en el caso que se precisen refuerzos para cumplir con las sobrecargas de uso

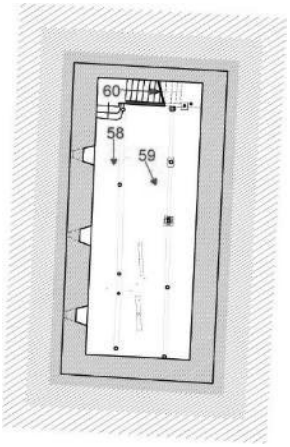
COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CAPÍTULO I.06.- RECORRIDO FOTOGRÁFICO

Se hace una primera aproximación a los inmuebles de la esquina noroeste del conjunto (edificio de establos y antiguas viviendas) para, posteriormente, hacer un recorrido fotográfico más exhaustivo de los mismos, tanto por el interior como por el exterior.

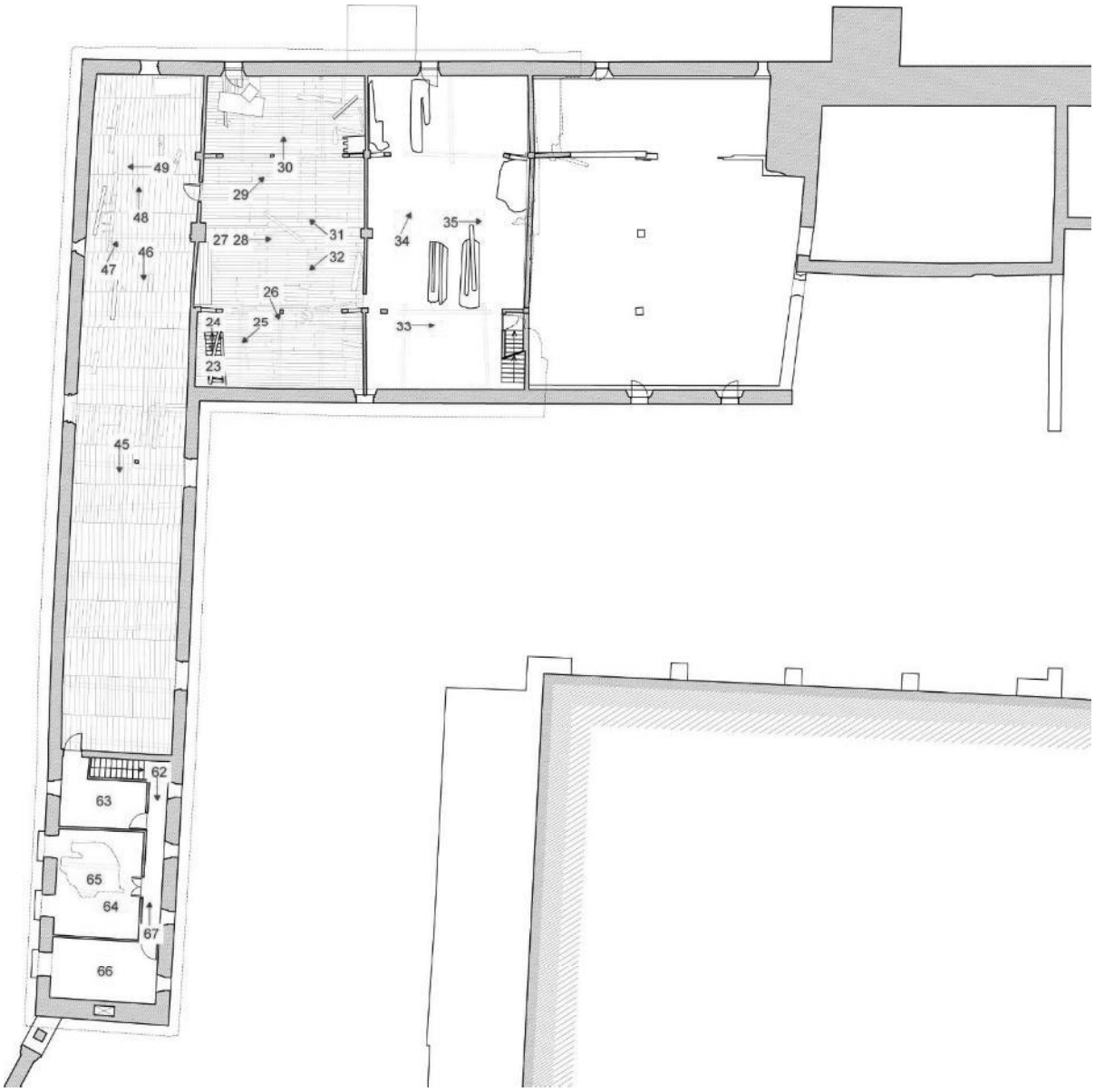
Abril 2023

Enero 2025



PLANTA SÓTANO

PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

A

B

C

D

E

F

01

02

03

04

05

06

07

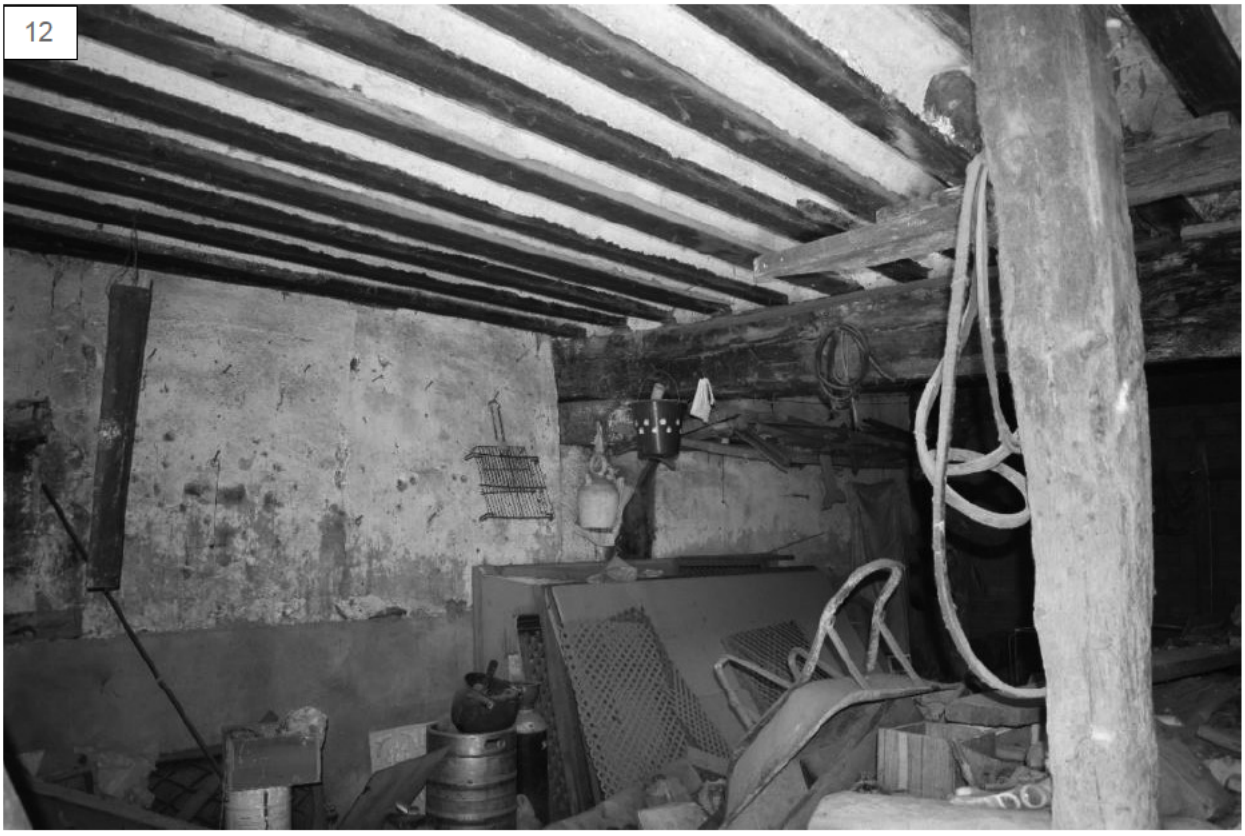
08

09

10

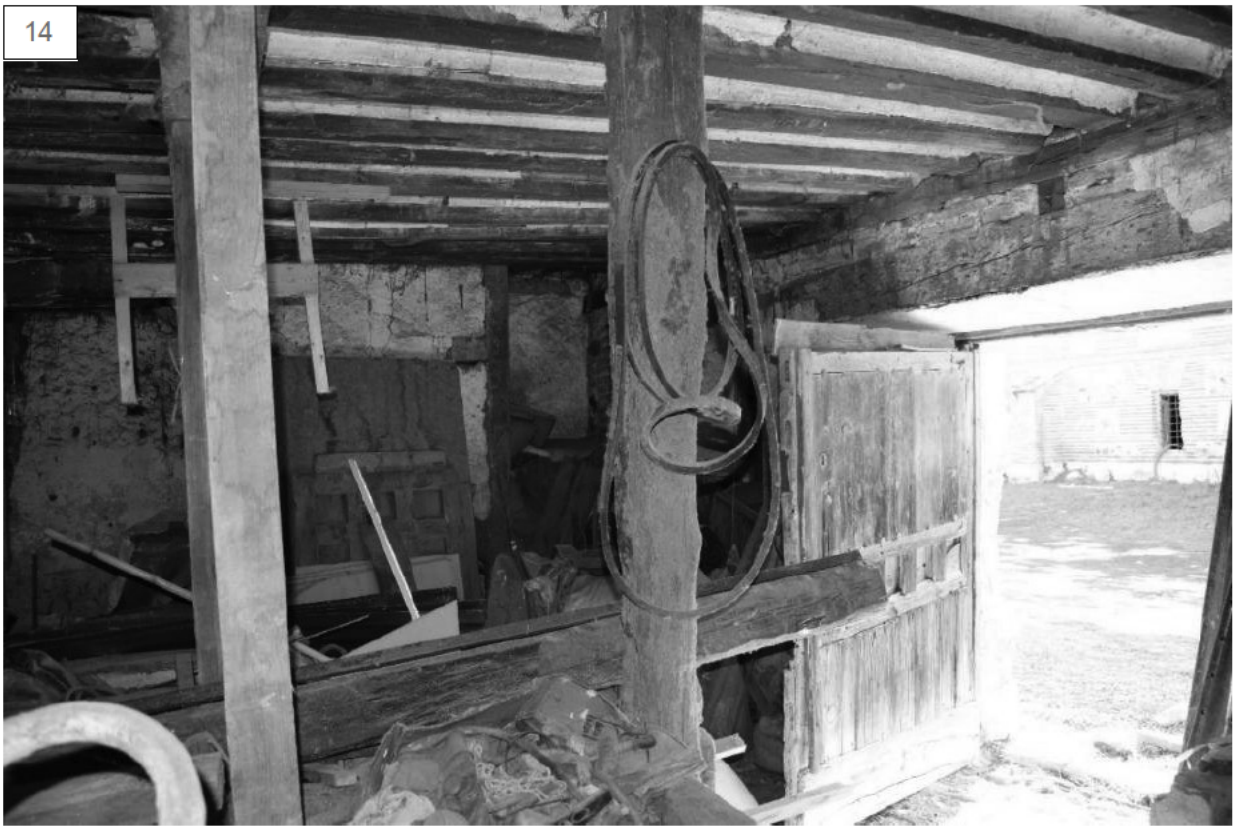
11

12



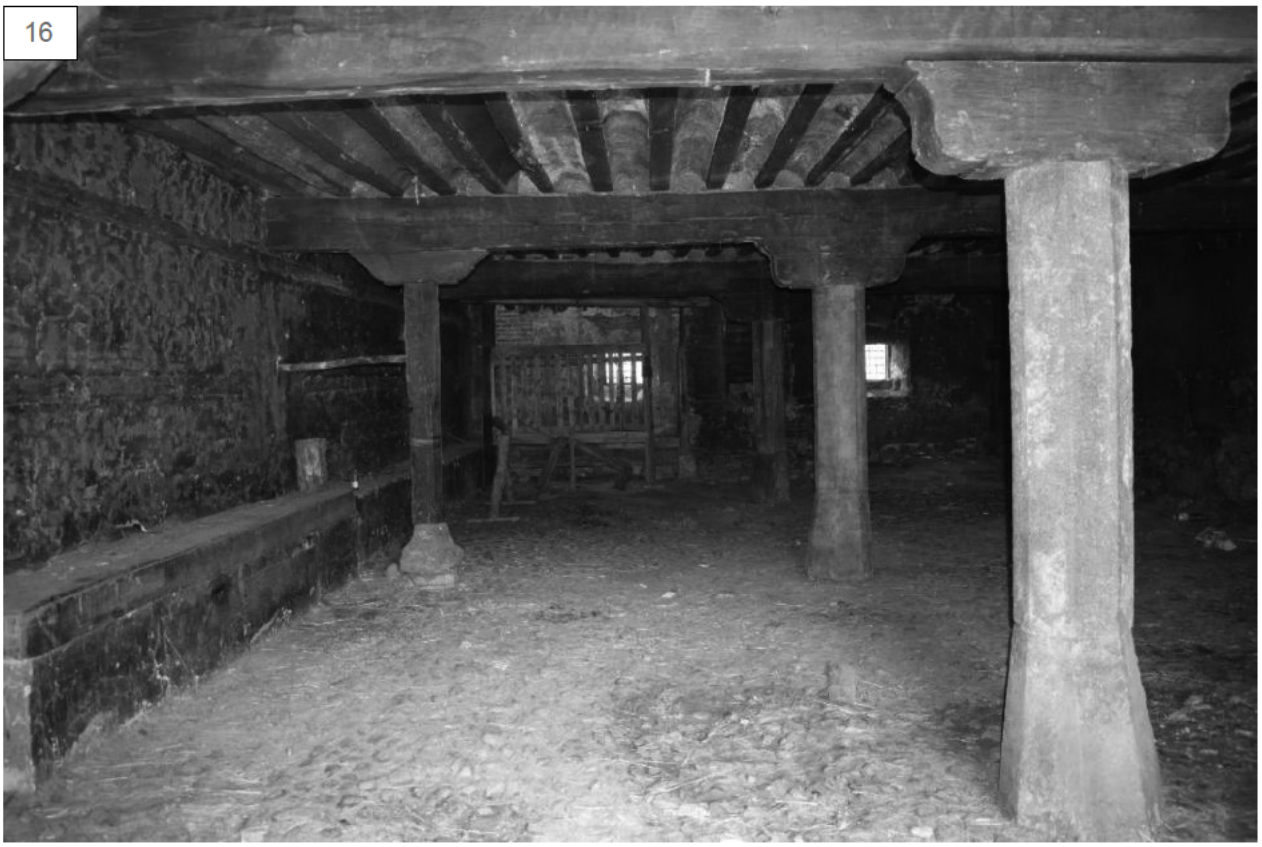
13

14



15

16



17

18

19

20

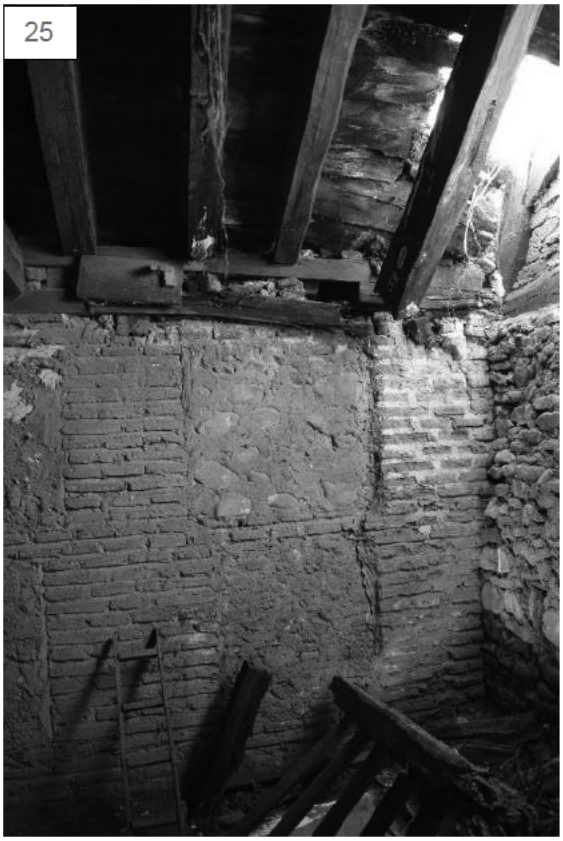
21

22

23

24

25



26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

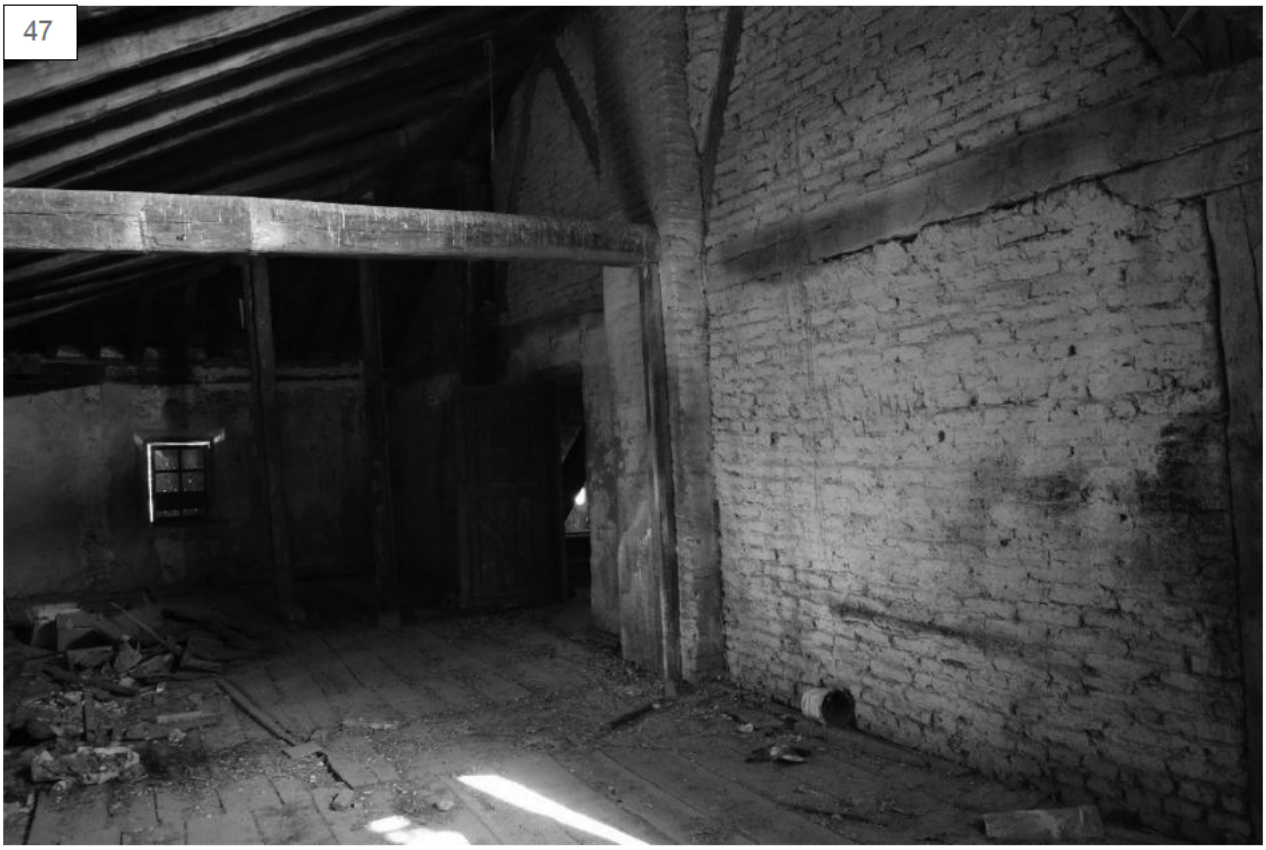
43

44

45

46

47



48

49

50

51

52

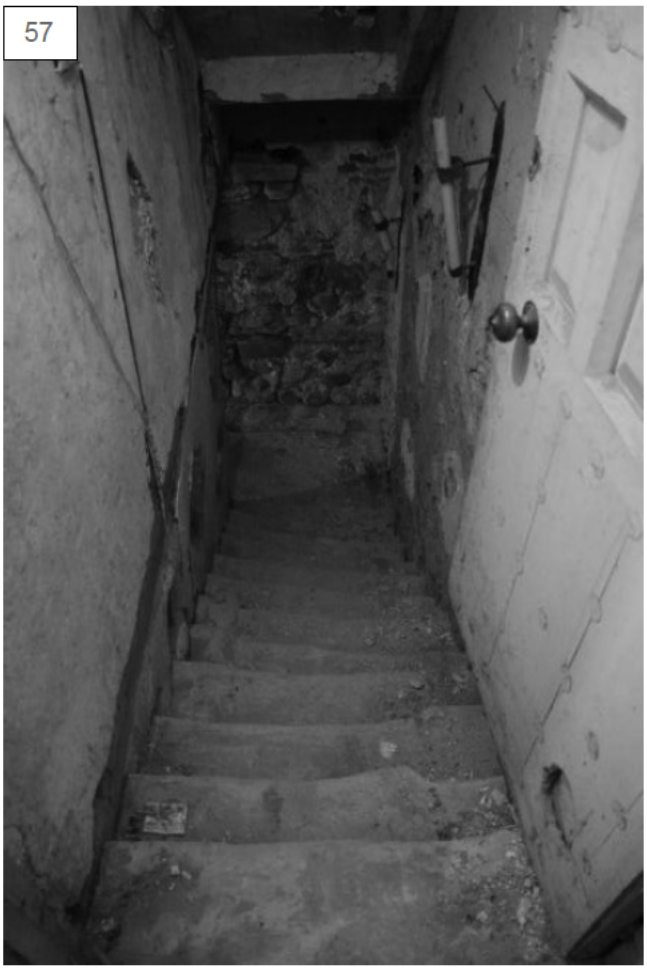
53

54

55

56

57



58

59

60

61

62

63

64

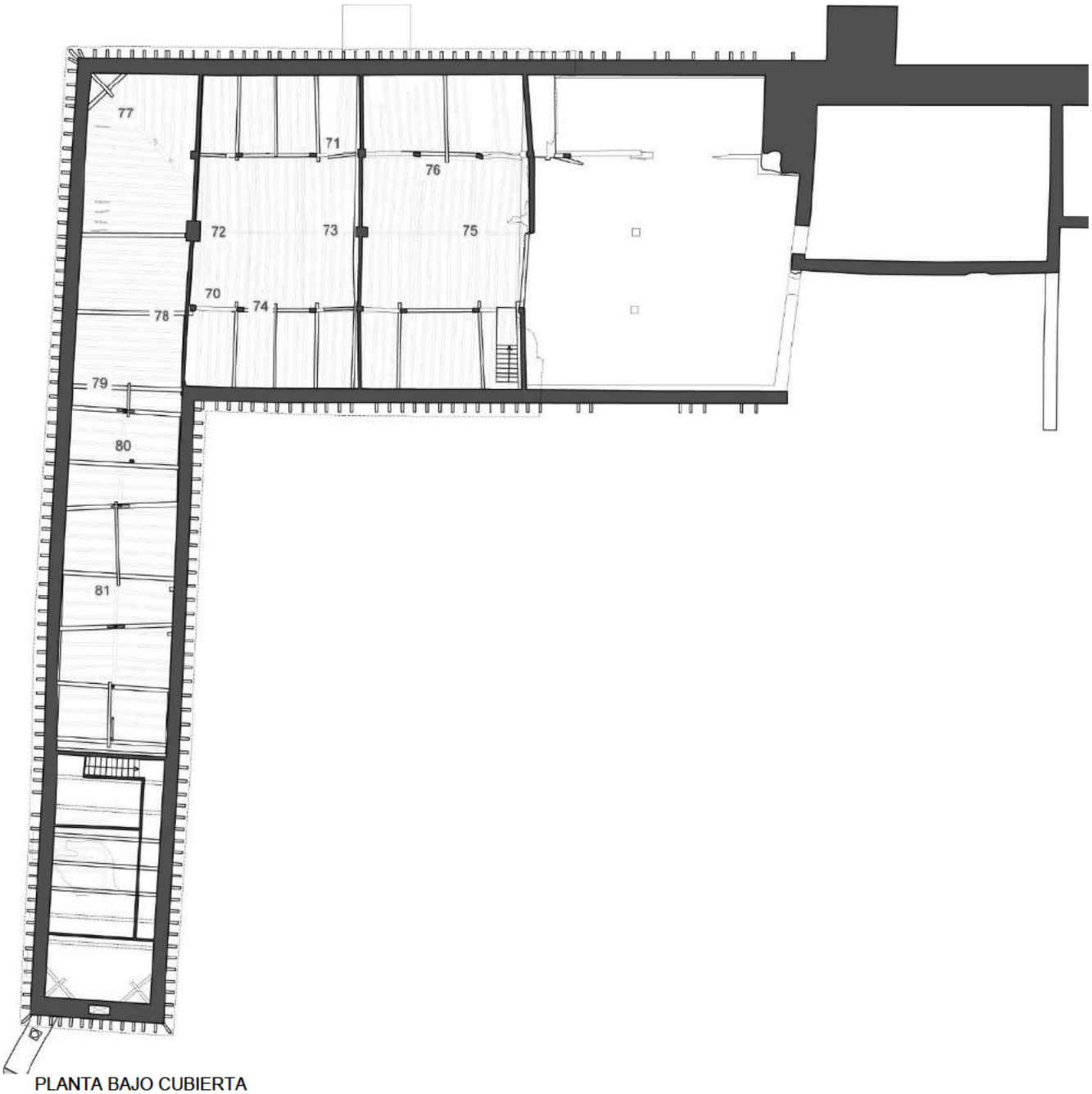
65

66

67

68

69



PLANTA BAJO CUBIERTA

PLANTA CUBIERTA

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

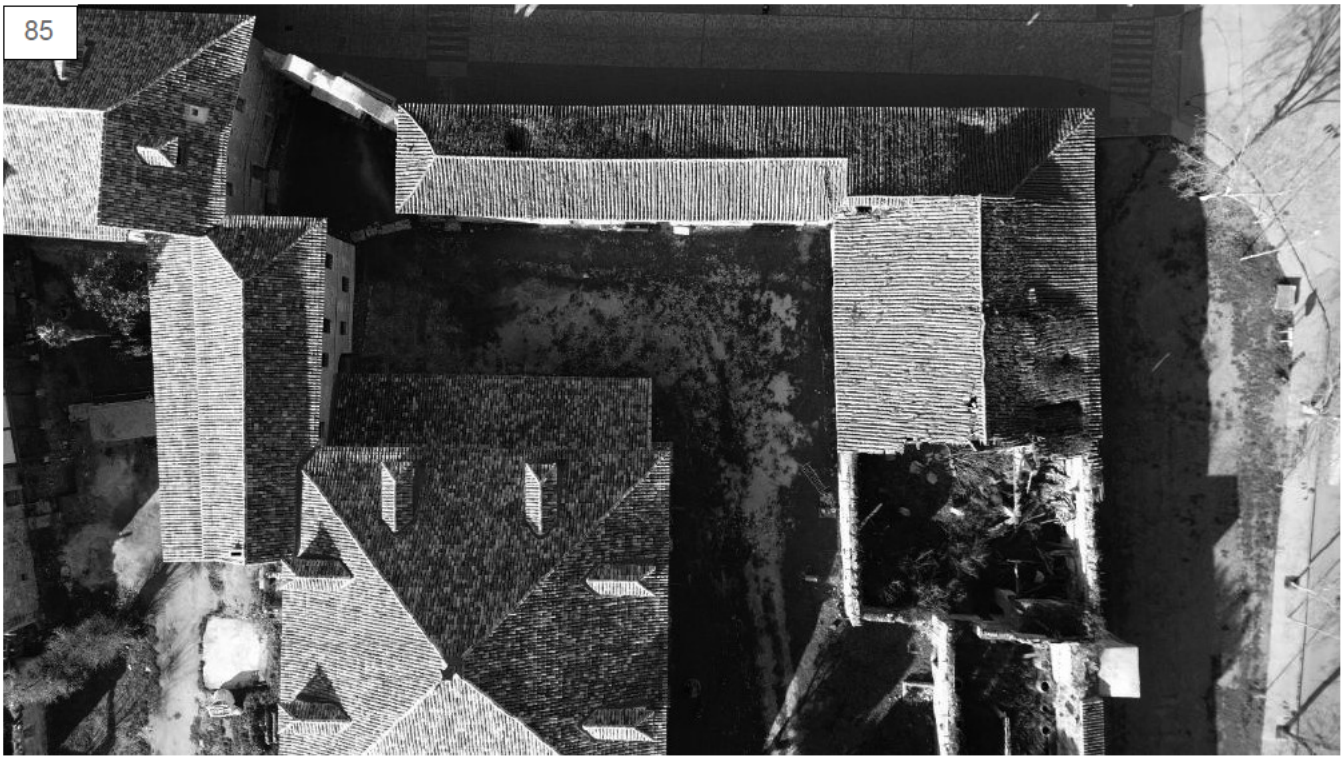
81

82

83

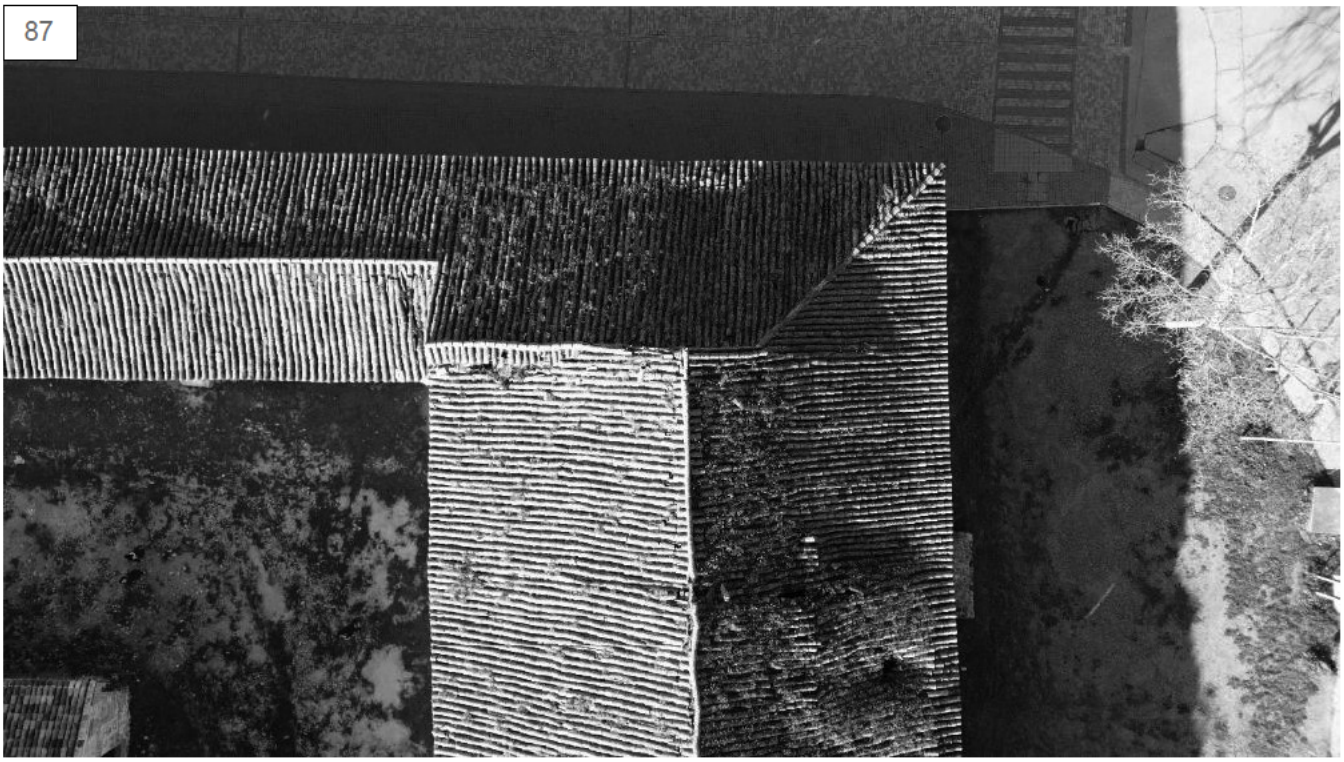
84

85

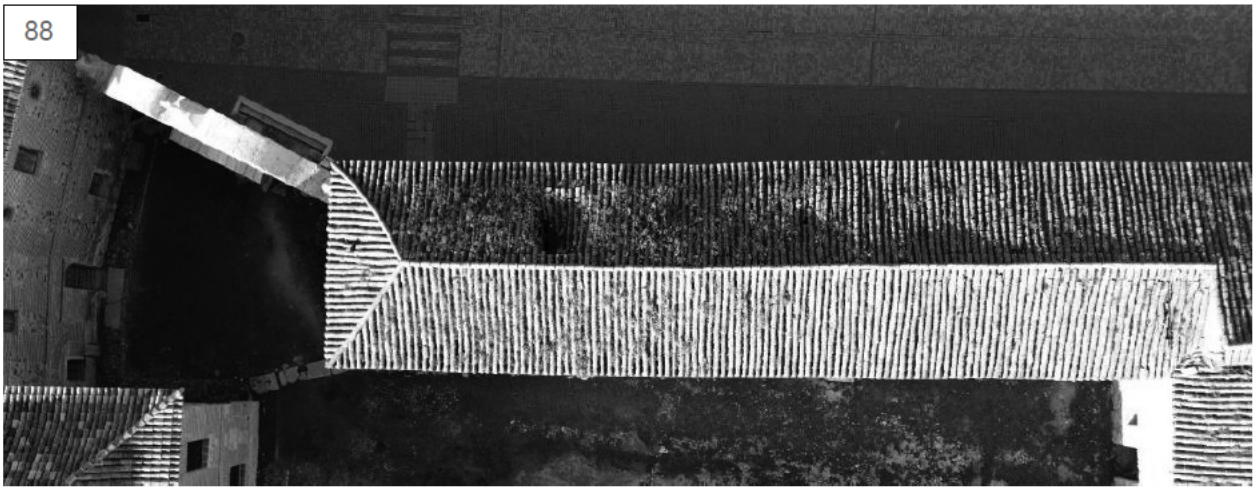


86

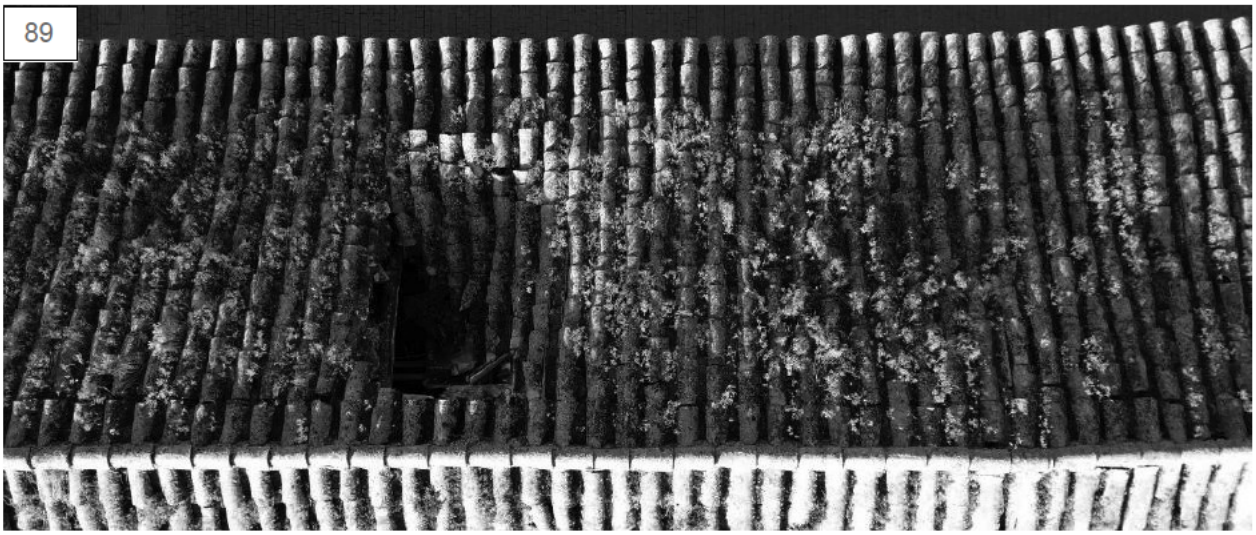
87



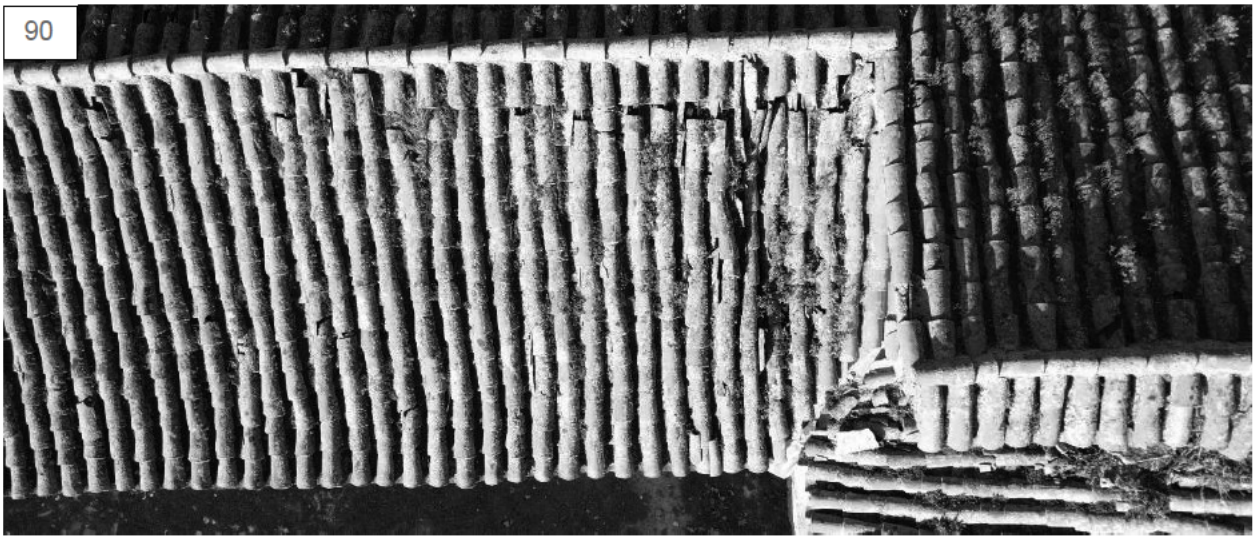
88



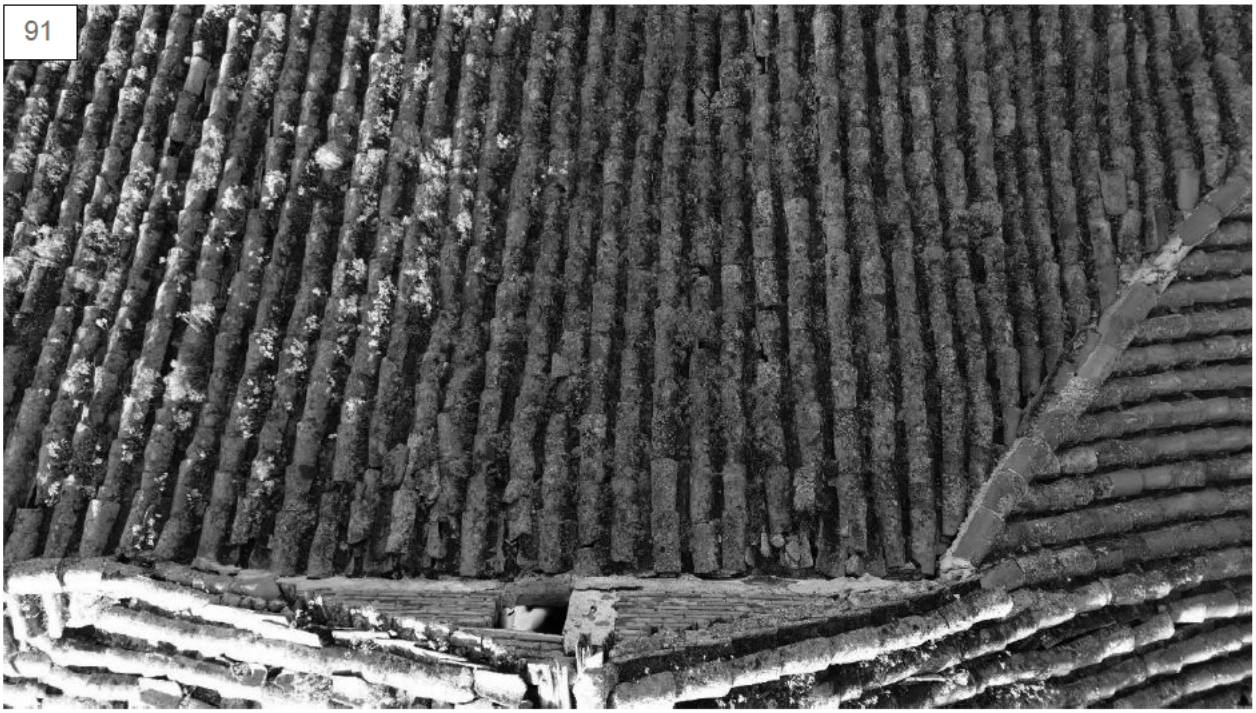
89



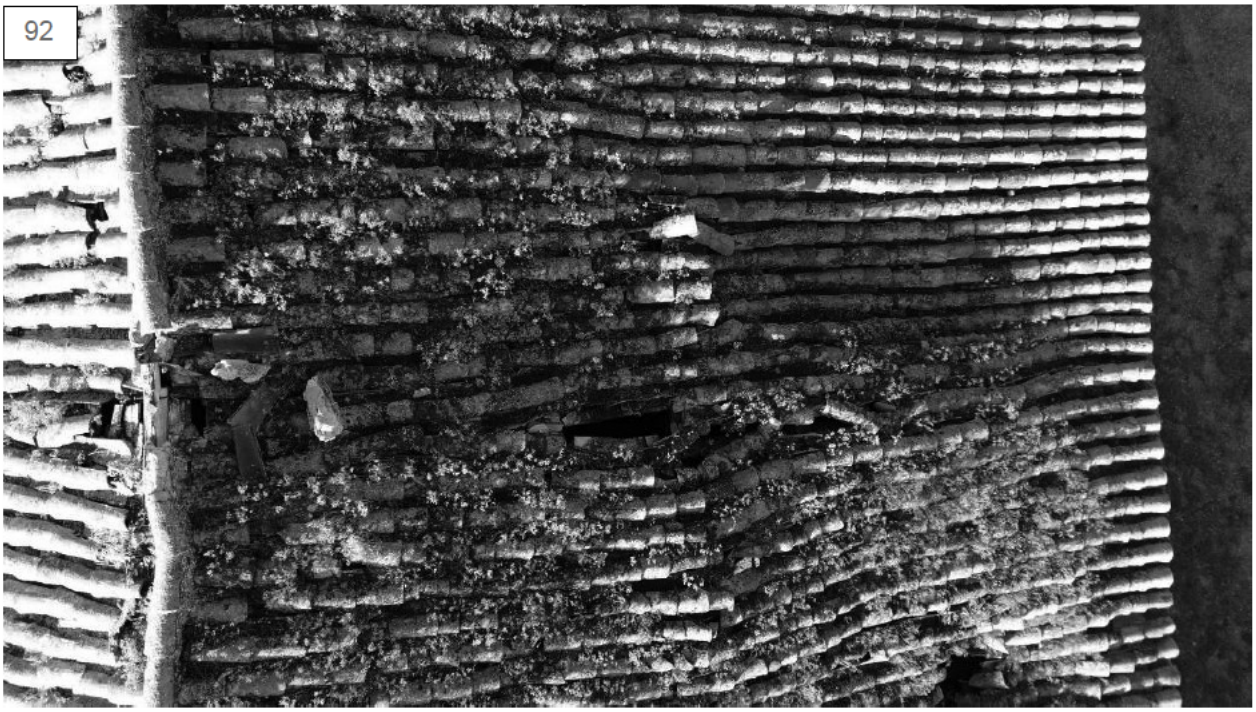
90



91



92

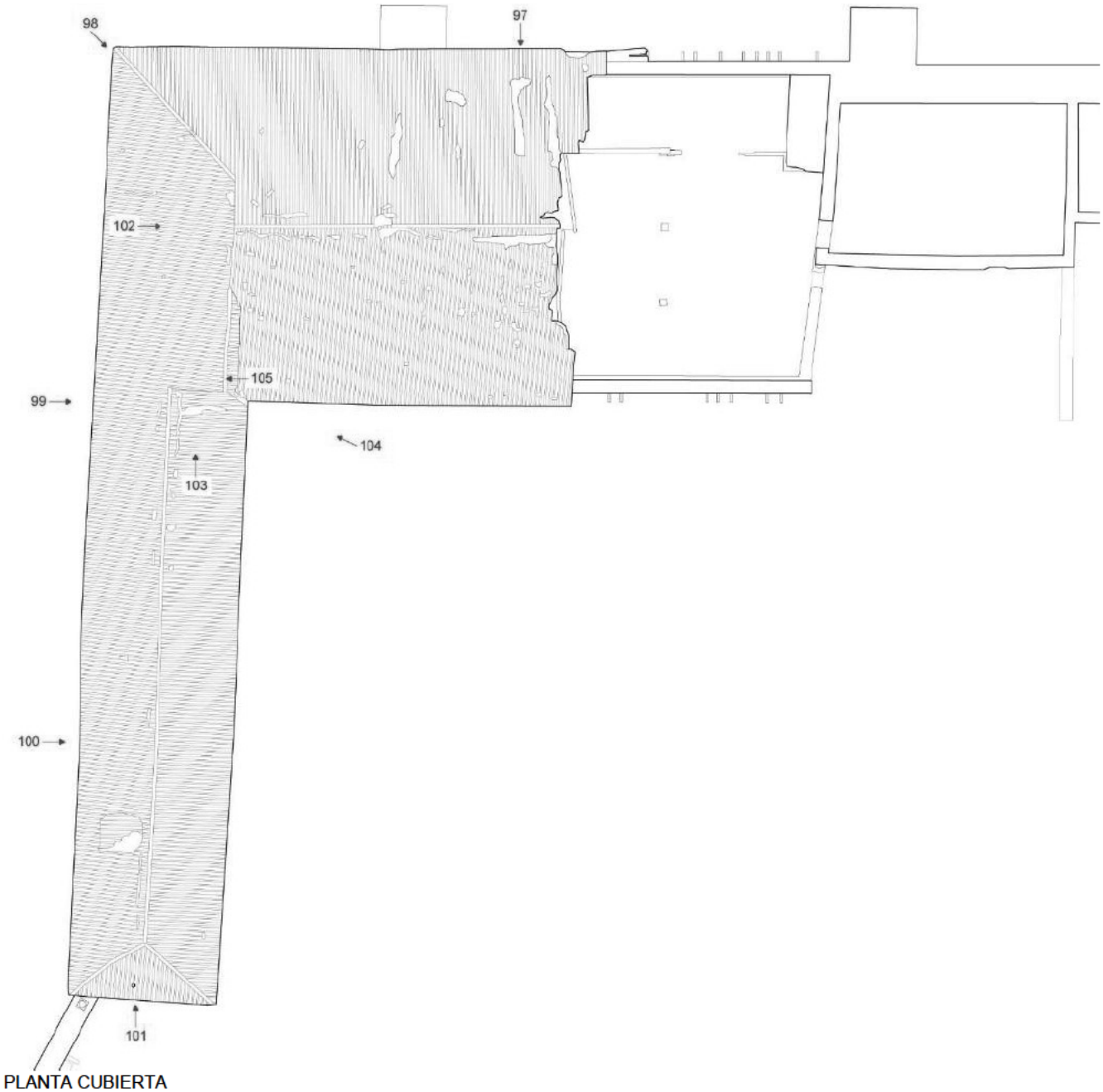


93

94

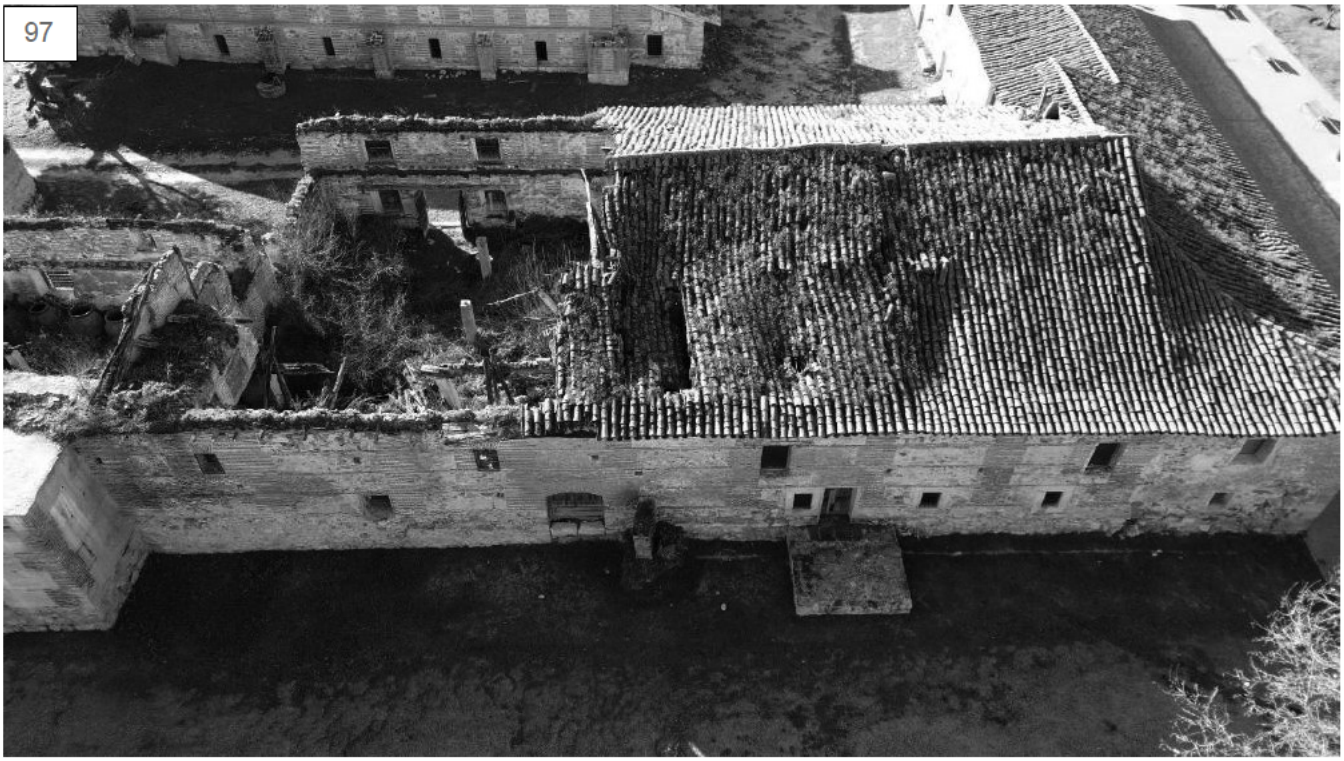
95

96

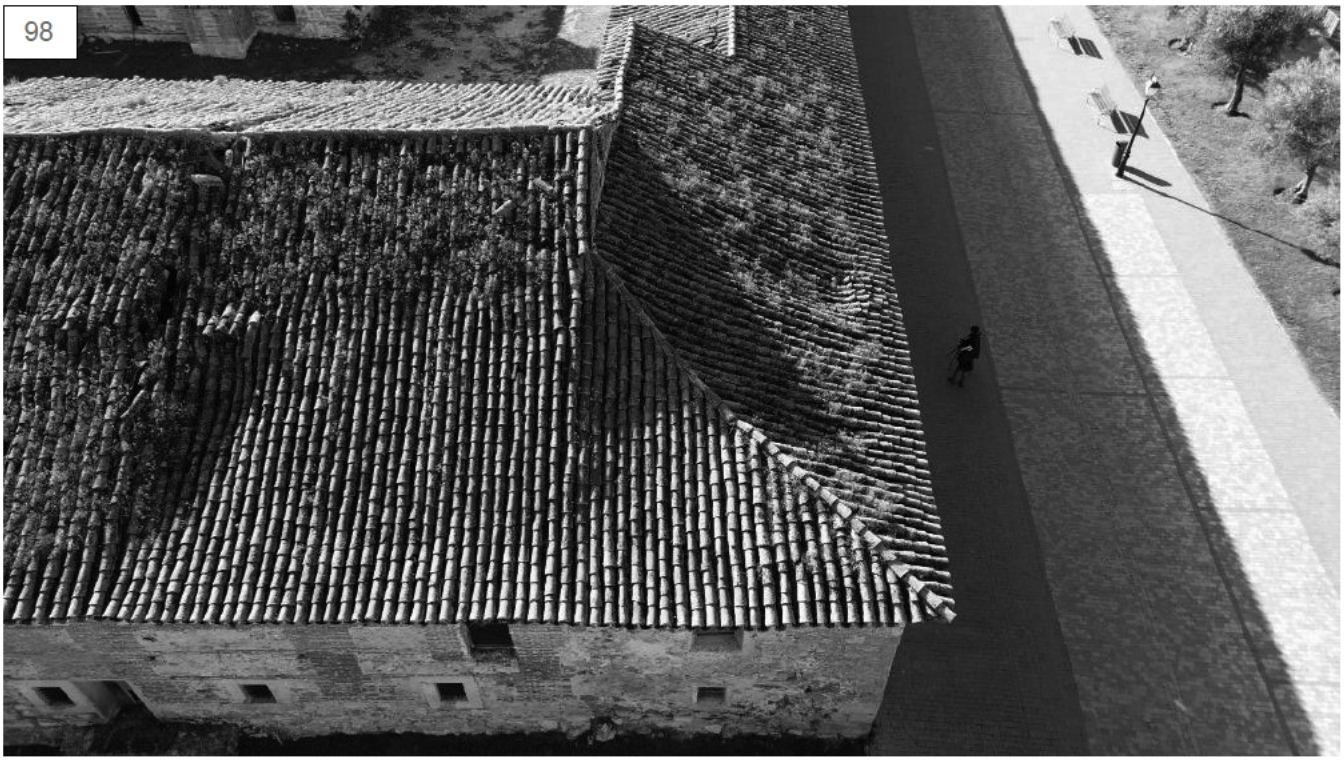


PLANTA CUBIERTA

97



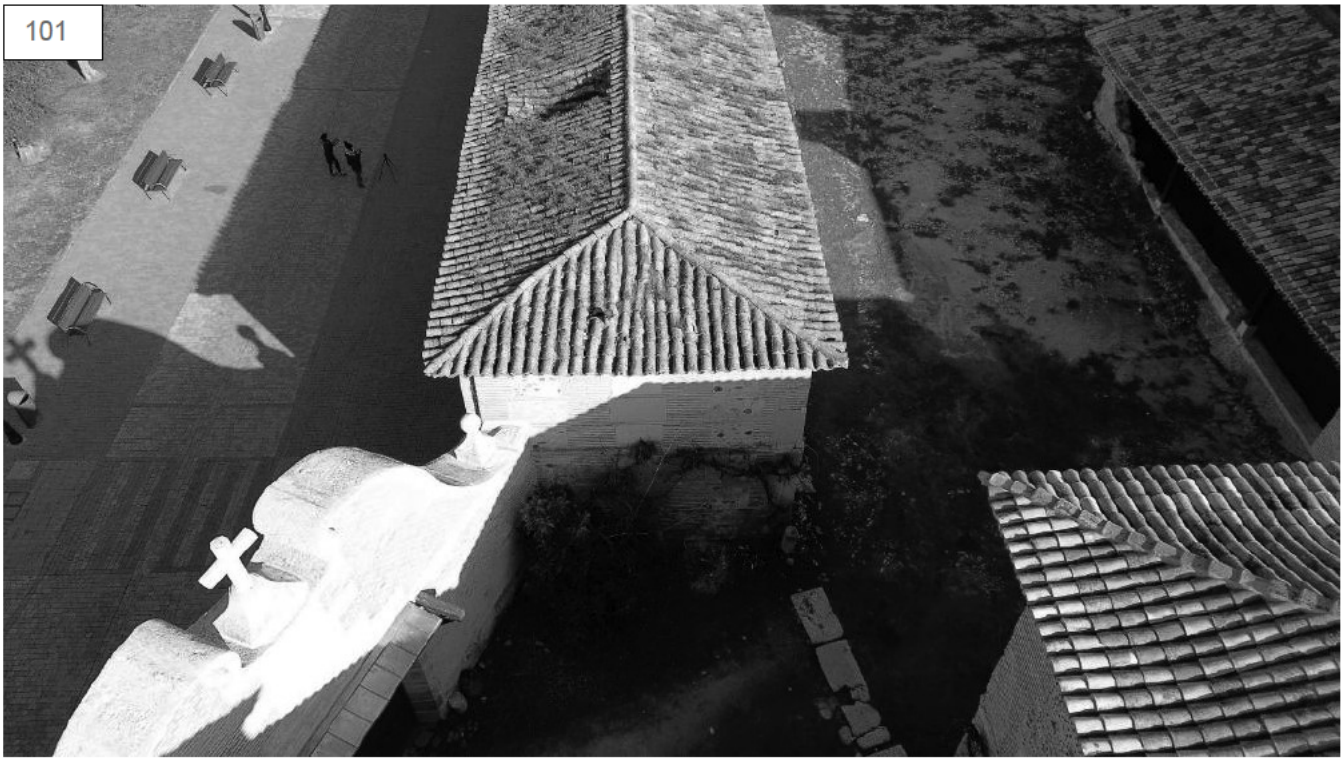
98



99

100

101



102

103

104

105

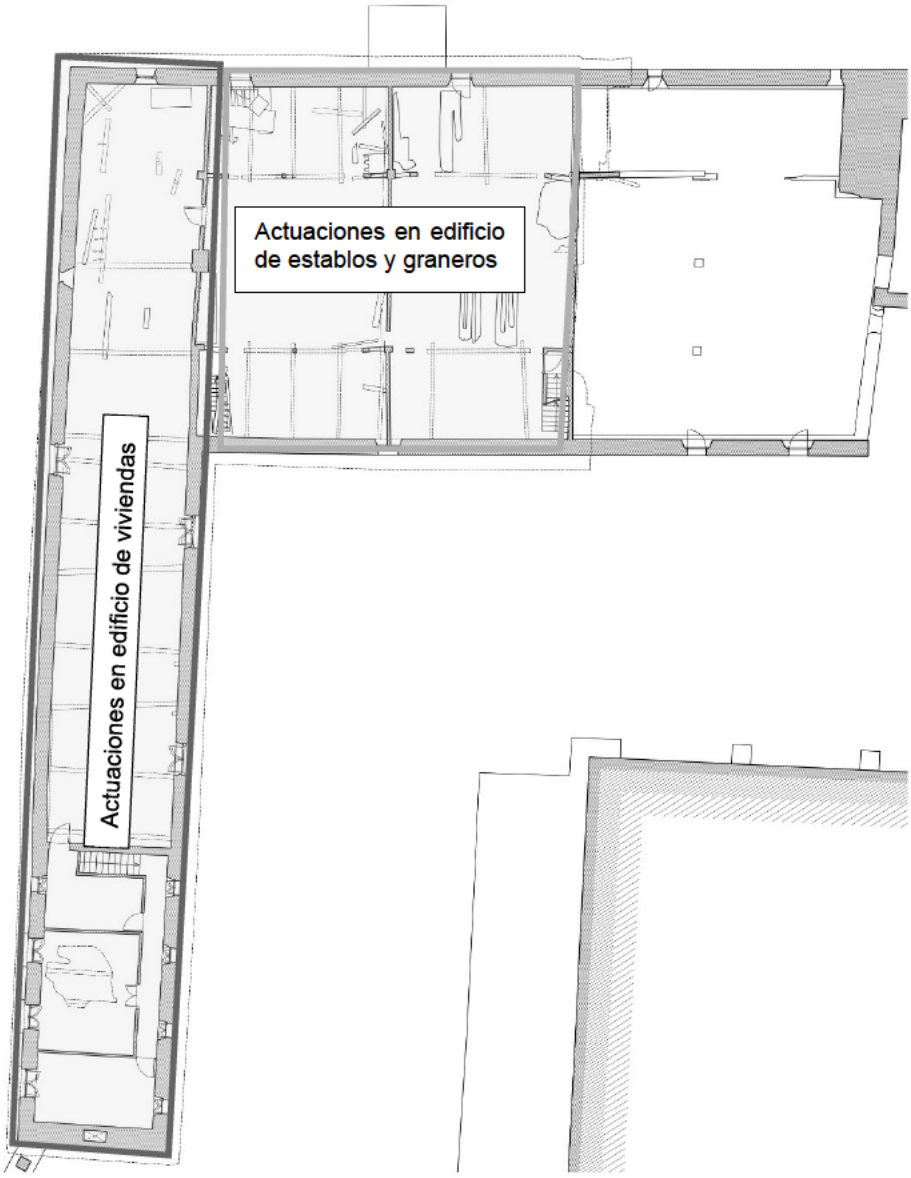
CAPÍTULO I.07- SOLUCIÓN ADOPTADA Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Aunque son muy numerosos los desperfectos que presentan los edificios (fisuras, desprendimientos, falta/ausencia de carpinterías o acabados, ausencia de instalaciones, etc.), nos centraremos en aquellos que son objeto del presente documento, y que se refieren a las estructuras, principalmente a **cubiertas y forjados de las partes que se mantienen en pie.** Las propuestas se centran en frenar los procesos patológicos existentes y que generan problemas de estabilidad en el conjunto, y evitar que continúen los colapsos que desde hace meses se vienen produciendo de manera constante.

Es sin duda el edificio de graneros el que requiere una intervención más urgente, y con un alcance mayor que el edificio de antiguas viviendas; sin embargo, la intervención se centra en tratar de mantener lo que se conserva (aunque sea inestable), y no se incluirá en la intervención sobre la parte del edificio de graneros que ha desaparecido.

En la imagen inferior se señala área completa de intervención.

El criterio de "separación" de actuaciones la hora de intervenir, será el que sigue:



La obra constará de una primera fase de trabajos previos para la retirada de enseres, escombro, material de desecho etc., y la implantación de los medios auxiliares y de seguridad necesarios. Una vez establecidos éstos, se acometerán los trabajos que se relatan en las siguientes páginas, destinados principalmente a evitar que el edificio de establos o el de viviendas colapsen definitivamente, o que lo hagan alguna de sus estructuras. Dado que en el edificio se utiliza de forma casi exclusiva la fábrica de ladrillo, los entramados y cubiertas de madera, la mampostería de piedra y el mortero de cal, son estos mismos sistemas y materiales los que proponemos para su restauración.

Hemos centrado la propuesta sobre las estructuras y, principalmente, en la recuperación de todos los faldones de las cubiertas que todavía se mantienen, prestando especial atención a las zonas de encuentros entre la cubierta del edificio de establos y el de viviendas, así como al muro de entramado que remata por el este la porción del edificio de establos y graneros que, a día de hoy no ha llegado a colapsar completamente. Lógicamente, no planteamos una modificación de las pendientes ni una variación en los diferentes volúmenes que componen sobre todo las cubiertas de la Cartuja, pues es absolutamente necesario mantener el aspecto exterior de la explotación que crearon los monjes y que, en el futuro, no solo se pueda visitar, sino que también permita la continuidad de los rodajes televisivos y cinematográficos, como seña de identidad del conjunto a lo largo de los últimos cincuenta años. Debemos hacer constar de forma expresa que la grave situación que sufre la Cartuja es debida sobre todo a la

afección que producen el agua de lluvia y la evacuación hídrica del propio inmueble. Los diferentes colapsos estructurales que se han producido (tanto en cubiertas, como en muros o entramados) son la consecuencia de todo ello y, si la causa principal no se elimina, el riesgo de incremento de las patologías continuará siendo muy alto y, por supuesto, de no ejecutarse la actuación de emergencia que se propone, se alcanzará un altísimo porcentaje de que se produzcan nuevos derrumbes y, con ello, la posibilidad de caída completa de todos los faldones y los forjados que tengan por debajo. De hecho, se aprecian multitud de grietas y abombamientos en las líneas de carga de los muros (entramados o macizos), lo que sin duda causa una grave pérdida de la capacidad portante. La mayor parte de estos desperfectos viene originada por los accesos de agua desde las cubiertas, pero también por la pudrición de la madera en las zonas de arranques y en contacto o proximidad al terreno[46]; al tratarse de elementos leñosos en forjados, faldones o muros entramados, la pérdida de capacidad por la humedad provoca su descenso, lo que en muchos puntos arrastra la vertical provocando un ligero descenso de toda la línea afectada. Esto va a obligar a sustituir algunas piezas del entramado de madera del muro de cerramiento, para lo cual se ha previsto ejecutarlas con materiales similares a los originales (madera de la misma especie de pino) y emplear morteros similares a los existentes o compatibles con los mismos.

También se repararán y recompondrán (parcialmente) dichos forjados intermedios, de modo que queden aseguradas las estructuras de madera, señalando siempre que los edificios necesitarán, para su puesta en funcionamiento, de futuras intervenciones de acabados e implantación de instalaciones; sin embargo, con las obras propuestas ahora quedará asegurada su estabilidad. El estado del edificio no ha permitido una inspección detenida ni la comprobación de la existencia de agentes xilófagos u otros agentes bióticos en la estructura de madera. No obstante, sí que hemos incluido la redacción de un estudio[47] para clasificar los agentes xilófagos y otros agentes bióticos existentes en la estructura de madera, determinar el grado de afección y si dichos agentes se encuentran o no activos[48]. No obstante, a la espera de estos resultados, el presente documento establece una propuesta de intervención en la estructura, tanto a nivel de tratamiento como de soluciones constructivas, así como el alcance de las actuaciones necesarias para consolidarla, cuyo resumen adjuntamos en las siguientes páginas.

En resumen, se trata de establecer las actuaciones y tratamientos necesarios para rehabilitar la estructura de madera una vez completada una primera revisión y diagnóstico, por lo que se han previsto diferentes tratamientos, tanto sobre los elementos de madera a mantener, como en los nuevos que se introduzcan en la obra, determinando los niveles de protección conforme a la normativa vigente y el Documento Básico SE-M Seguridad estructural Madera. Como no puede ser de otra forma, las intervenciones se regulan en función del grado de afección de la estructura, incluyendo en su caso, zonas con sustitución completa y zonas a consolidar mediante la sustitución parcial de elementos de madera. Esto supondrá la identificación en obra de las zonas que requieran una sustitución completa de los elementos de madera o de aquellas que puedan consolidarse mediante la sustitución parcial[49]. También va a suponer una propuesta de detalles y soluciones constructivas de cada una de ellas, que se adjunta en el presente documento, si bien es probable que durante la obra sea preciso modificar alguna de las intervenciones propuestas o crear una nueva que no se hubiere considerado.

---

[46] Varios muros muestran humedades activas de capilaridad en ambas caras, en casi todos ellos por encima de un metro de altura, lo que da lugar a diferentes procesos patológicos, incrementados en aquellas zonas donde también coexisten filtraciones de cubiertas o pérdidas en las redes de fontanería o saneamiento

[47] El estudio incluye ensayos y toma de muestras para clasificar los agentes bióticos, determinar su actividad y grado de afección a la estructura de madera, todo ello plasmado en un informe que refleje las patologías así como los ensayos y pruebas realizados.

[48] Hasta el momento hemos utilizado los datos del estudio de caracterización de materiales para el plan de bases y actuaciones de la Cartuja (enero 2024) redactado por David Sanz Arauz y Jose Ramón Aira Zunzunegui pues, aunque se analizaron las vigas de la zona del patio, muy probablemente se trata del mismo tipo y especie de madera y, en consecuencia, con patologías y afecciones muy similares.

[49] Todo ello trasladado a la planimetría

En cuanto a la clasificación de la especie de madera, se trata de Pino Silvestre, especie más usada en las construcciones en la zona de la Comunidad de Madrid, sobre la que debemos aplicar los valores reflejados en la tabla 3 de la norma UNE 56544[50]

Tabla 3 – Especificaciones para la clasificación de piezas de sección rectangular con anchura b > 70 mm

CRITERIOS DE CALIDAD		MEG
DIÁMETRO DE LOS NUDOS SOBRE LA CARA (h)		d ≤ 2/3 de "h"
DIÁMETRO DE LOS NUDOS SOBRE EL CANTO (b)		d ≤ 2/3 de "b"
ANCHURA MÁXIMA DEL ANILLO DE CRECIMIENTO (1) – Pino silvestre – Pino laricio – Pino gallego y pinaster – Pino insigne (radiata)		 Sin limitación Sin limitación Sin limitación Sin limitación
FENDAS	De secado (2) (3)	f ≤ 3/5 Las fendas de contracción sólo se considerarán si su longitud es mayor que la menor de las dimensiones siguientes: 1/4 de la longitud de la pieza y 1 m.
	– Rayo – Heladura – Abatimiento	No permitidas
ACEBOLLADURAS		No permitidas
BOLSAS DE RESINA y ENTRECASCO		Se admiten si su longitud es menor o igual que 1,5·"h"
MADERA DE COMPRESIÓN		Admisible en 2/5 de la sección o de la superficie externa de la pieza
DESVIACIÓN DE LA FIBRA		1:6 (16,7%)
GEMAS – longitud – dimensión relativa		 ≤ 1/3 de "L" g ≤ 1/3
MÉDULA (1)		Admitida
ALTERACIONES BIOLÓGICAS – Muérdago (*V. album*) – Azulado – Pudrición – Galerías de insectos xilófagos		 – No se admite – Se admite – No se admite – No se admiten
DEFORMACIONES MÁXIMAS (2) (3) (4) – Curvatura de cara – Curvatura de canto – Alabeo – Abarquillado		 20 mm (para una longitud de 2 m) 12 mm (para una longitud de 2 m) 2 mm (por cada 25 mm de "h") (para una longitud de 2 m) 1/25 de "h"

(1) Estos criterios sólo se considerarán cuando se comercializa en húmedo.
(2) Estos criterios no se considerarán cuando la clasificación se efectúa en húmedo.
(3) Referidas a un 20% de contenido de humedad.
(4) Pueden aceptarse deformaciones mayores siempre que no afecten a la estabilidad de la construcción (porque puedan corregirse durante la fase del montaje) y exista acuerdo expreso al respecto entre el suministrador y el cliente.

Analizada la estructura, debemos intentar valorar y clasificar la madera residual que quedaría, eliminando aquella que pudiera estar afectada por galerías de insectos xilófagos. En nuestro caso podemos clasificar la madera residual como admisible, ya que el resto de las condiciones no afectan a los elementos de la estructura, por lo que debemos asignar una clase resistente a la madera residual, en función de la tabla B.1

[50] Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de Coníferas

ANEXO B (Informativo)

ASIGNACIÓN DE CLASES RESISTENTES A LAS COMBINACIONES DE ESPECIE Y CALIDAD ESTRUCTURAL DE PIEZAS DE MADERA ASERRADA CON ESPESOR b > 70 mm (MEG)

En la tabla B.1 se incluyen las asignaciones para los pinos insignis (PNRD), silvestre (PNSY) y laricio (PNNL) correspondientes a la madera de sección rectangular cuyo espesor sea superior a 70 mm. Estos valores no están incluidos en la Norma UNE-EN 1912. Estas asignaciones han sido obtenidas para la madera clasificada de acuerdo con las especificaciones contenidas en la tabla 3, y a partir del ensayo de piezas con secciones transversales comprendidas entre 150 mm × 200 mm y 200 mm × 250 mm.

Tabla B.1 – Asignación de las combinaciones especie-calidad a clases resistentes para piezas de madera con sección rectangular con espesor b > 70 mm (MEG)

Especies	Clase de calidad
	MEG
Pino insignis	C16
Pino silvestre	C18
Pino laricio	C18

VALORES CARACTERÍSTICOS DE RESISTENCIA Y ELASTICIDAD DE APLICACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS CLASES DE RESISTENTES

En la tabla D.1 se recogen las propiedades mecánicas de algunas de las clases resistentes de la Norma UNE-EN 338.

Tabla D.1 – Valores característicos de las propiedades mecánicas de algunas clases resistentes

Clases resistentes	C16	C18	C24	C27	C30
Propiedades resistentes (valores característicos dados en N/mm^2)					
Flexión	16	18	24	27	30
Tracción paralela a la fibra	10	11	14	16	18
Tracción perpendicular a la fibra	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Compresión paralela a la fibra	17	18	21	22	23
Compresión perpendicular a la fibra	2,2	2,2	2,5	2,6	2,7
Cortante	1,8	2,0	2,5	2,8	3,0
Propiedades de rigidez (valores medios y característicos dados en N/mm^2×10^3)					
Módulo de elasticidad medio paralelo a la fibra	8	9	11	11,5	12
Módulo de elasticidad paralelo a la cifra (5ºpercentil)	5,4	6,0	7,4	7,7	8,0
Módulo de elasticidad medio perpendicular a la fibra	0,27	0,30	0,37	0,38	0,40
Módulo de cortante medio	0,50	0,56	0,69	0,72	0,75
Densidad (kg/m^3)					
Densidad característica	310	320	350	370	380
Densidad media	370	380	420	450	460

Norma	Especie (Procedencia)	Clase resistente									
		C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	D35	D40
UNE 56.544	Pino silvestre (España)	-	-	ME-2	-	-	ME-1	-	-	-	-
	Pino pinaster (España)	-	-	ME-2	-	ME-1	-	-	-	-	-
	Pino insignis (España)	-	-	ME-2	-	ME-1	-	-	-	-	-
	Pino laricio (España)	-	-	ME-2	-	-	-	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
	Jarrah (Australia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HS
	Teca (Africa y Asia SE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HS

Dado todo lo anterior, más la propia inspección visual que revela la presencia de refuerzos de distintos momentos, efectuados con poca calidad y sin un criterio uniforme, es preciso unificar los criterios e intervenciones sobre los elementos leñosos, con el fin de conseguir que trabaje de forma solidaria (amén de mantener la belleza propia que este tipo de armaduras conservan). Todos los elementos de madera de la Cartuja se encuentran afectados por la humedad y, de manera muy significativa, por la falta de mantenimiento y ausencia total de cualquier control sobre las plagas que pueden afectarles. No es posible decidir una actuación general para todos los elementos, pero sí recomendar que todos los afectados por pudrición sean saneados, pues la capacidad resistente de las escuadrías residuales será en la gran mayoría de los casos aceptable[51]. Cuando no lo sea, cabe siempre la posibilidad de reforzar con prótesis in situ o nuevos elementos estructurales en aquellas piezas que se decida conservar. En cualquier caso, toda la madera estructural que se mantenga en la Cartuja deberá ser tratada con productos insecticidas[52].

Para conseguir cumplir este tratamiento debe utilizarse gel de alta penetración aplicado por pulverización[53], salvo en los durmientes, pies derechos empotrados, codales y vigas que solo presenten una cara vista, que se deberán tratar por medio de inyección con cánulas antirretorno[54]. En la página siguiente se incluye el texto de las partidas de tratamiento para su correcta prescripción[55].

---

[51] Se deberán eliminar solo aquellos que hayan perdido más del 20% de su sección

[52] De acuerdo con lo indicado en el CTE DB S-M artículo 3.2.1.3:

En las obras de rehabilitación estructural en las que se hubieran detectado ataques previos por agentes xilófagos, se deberán incrementar los niveles de protección correspondientes a las clases de uso normales en una categoría. En estos casos se aplicará como mínimo:

a) A los elementos nuevos que se integren en la obra y que no posean una durabilidad natural suficiente para resistir los ataques detectados: tratamiento superficial (NP 2) de carácter insecticida y fungicida en función de las patologías observadas. En los casos en los que se hayan detectado ataques previos por termitas el tratamiento deberá ser en profundidad (NP5), garantizándose que las cabezas de las vigas queden totalmente tratadas en una longitud axial de 50 cm. Además, si durante el proceso de colocación de la madera se realizase un retestado de la madera ya tratada, deberá aplicarse in situ un tratamiento superficial en las testas (NP 2), con un producto protector al menos con carácter insecticida. En el caso de ataque por termitas debe valorarse la conveniencia del empleo adicional de tratamientos de barrera, destinados a proteger el conjunto del edificio, o de tratamientos mediante sistemas de cebos destinados a erradicar la colonia.

b) En el caso de los elementos estructurales existentes, los tratamientos curativos de ataques activos de hongos de pudrición y termitas se realizarán mediante la inyección en profundidad (al menos NP 5) de producto protector para poder impregnar adecuadamente la zona de duramen.

Tabla 3.1 Elección del tipo de protección

Clase de uso	Nivel de penetración NP (UNE-EN 351-1)	
1	NP1(1)	Sin exigencias específicas. Todas las caras tratadas
2	NP1(2) (3)	Sin exigencias específicas. Todas las caras tratadas
3.1	NP2(3)	Al menos 3 mm en la albura de todas las caras de la pieza.
3.2	NP3(4)	Al menos 6 mm en la albura de todas las caras de la pieza. Todas las caras tratadas.
4	NP4(5)	Al menos 25 mm en todas las caras
	NP5	Penetración total en la albura. Todas las caras tratadas
5	NP6(4)	Penetración total en la albura y al menos en 6 mm en la madera de duramen expuesta.

(1) Se recomienda un tratamiento superficial con un producto insecticida
(2) El elemento de madera deberá recibir un tratamiento superficial con un producto insecticida y fungicida.
(3) Los elementos situados en cubiertas ventiladas se asignarán a la clase 2. En cubiertas no ventiladas, se asignarán a la clase 3.1, salvo que se incorpore una lámina de impermeabilización, en cuyo caso se asignarán a la clase 2. Asimismo, se considerarán de clase 3.1 aquellos casos en los que en el interior de edificaciones exista riesgo de generación de puntos de condensación no evitables mediante medidas de diseño y evacuación de vapor de agua
(4) Las maderas no durables naturalmente empleadas en estas clases de uso deberán ser maderas impregnables (clase 1 de la norma UNE-EN 350-2).
(5) Sólo para el caso de madera de sección circular (rollizo).

[53] Garantiza una penetración de 2-3 cm por cara, en el caso de disponer tres o cuatro caras vistas en los elementos a tratar.

[54] usando el mismo producto insecticida y fungicida en gel

[55] Tomada de los informes redactados para edificios de madera por Alfonso Barón, especialista de la empresa Water Wood agua y madera SL

Tratamiento Preventivo contra insectos y hogos xilófagos, en estructuras: PULVERIZACIÓN GEL alta penetración (NP5) (3 caras vistas):
Tratamiento de estructura de madera con GEL INSECTICIDA por las caras vistas, protección superficial contra hongos xilófagos (Basidiomicetos) e insectos xilófagos, mediante la impregnación de producto insecticida en gel de gran penetración, por proyección con pulverizador con un rendimiento no menor de 0,25 l/m2. con producto protector de la madera con registro de sanidad y cumplimiento de las normas UNEENV 839 (eficacia preventiva contra basidiomicetos), UNE-EN 370 (eficacia preventiva contra Anobium), UNE-EN 1390 (eficacia preventiva contra Hylotrupes) UNE-EN 118 (eficacia preventiva contra reticulitermes), realizado por empresa de servicios biocidas registrada en el ROESB y personal con carné de aplicador DDD nivel básico y supervisado por Técnico especialista TP8, la madera tratada no deberá tener un grado de humedad superior al 25%. con informe final de tratamiento indicando: identificador del aplicador, especie de madera tratada, protector empleado y nº registro de Sanidad, método de aplicación, categoría de uso que cubre, fecha de tratamiento y precauciones para trabajos posteriores, según CTE SE-M

Tratamiento Curativo contra insectos y hogos xilófagos en estructuras: INYECCIÓN GEL INSECTICIDA (NP5)
Tratamiento in situ preventivo-curativo para madera, protección profunda contra xilófagos (Hylotrupes bajulus y Anobios), contra termitas (Reticulitermes spp) y contra hongos xilófagos (Basidiomicetos), mediante la aplicación de gel inyectado a presión controlada, mediante taladros realizados al tresbolillo en las zonas laterales de albura, a una distancia entre 20 - 25 cm, con colocación de cánulas antirretorno, en recinto cerrado y con un rendimiento no menor de 0,25 l/m2. con producto protector de la madera GEL INSECTICIDA con registro de sanidad y cumplimiento de las normas UNE-EN 370 (eficacia preventiva contra Anobium), UNE-EN 1390 (eficacia preventiva contra Hylotrupes) UNE-EN 118 (eficacia preventiva contra reticulitermes) y UNE-ENV 839 (eficacia preventiva contra basidiomicetos), realizado por empresa de servicios biocidas registrada en el ROESB y personal con carné de aplicador DDD nivel básico y supervisado por Responsable Técnico TP 8, la madera tratada no deberá tener un grado de humedad superior al 25%. con informe final de tratamiento indicando: identificador del aplicador, especie de madera tratada, protector empleado y nº registro de Sanidad, método de aplicación, categoría de uso que cubre, fecha de tratamiento y precauciones para trabajos posteriores, según CTE SE-M

En lo que se refiere al comportamiento frente al fuego de una madera aserrada de secciones rectangulares de este tipo (Pino silvestre clasificado s/UNE 56.544 como ME-2, al que se le debe asignar una clase resistente C18)[56], puede asignarse a la Euroclase D-s2, d0[57].

Esta reacción al fuego se puede mejorar con la aplicación de tratamientos retardadores del fuego aunque, en la práctica, no se debe recurrir a estos tratamientos cuando se trata de madera aserrada con destino estructural, menos aún si el inmueble tiene algún tipo de protección. Dicho esto, la resistencia al fuego de la pieza de madera se deberá calcular de acuerdo con el método simplificado del DB de Seguridad contra Incendio o de acuerdo con la norma EN 1995-1-2[58]. En el tipo de madera que presenta la Cartuja, una pieza de madera trabajando a flexión con 3 caras expuestas al fuego (típica configuración de una vigueta o una correa) requiere alrededor de 100 mm de anchura para alcanzar la resistencia R30, asignando para su cálculo una clase de servicio 1[59].

[56] Y sin considerar la necesidad de ensayos previos
[57] De acuerdo con el anexo C de la norma UNE-EN 14081-1, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:
- Valor mínimo de la densidad media de la madera: 350 kg/m^3
- Espesor total mínimo de la pieza: 22 mm
[58] El parámetro dependiente de la madera es la velocidad de carbonización que toma los valores eficaces de 0,8 mm/min en aserrada de coníferas y de 0,5 a 0,7 mm/min en aserrada de frondosas y madera laminada encolada.
[59] Por su exposición a la humedad, y dado que la mayor parte de madera se encuentra en el interior, podemos asignar a la mayoría de los elementos analizados la Clase de uso 1, si bien en zonas próximas a bajantes, o a balcones sin protección con membranas impermeables, deberemos aplicar una clase de uso 2.

En función de esta clase de uso, los niveles de penetración de los tratamientos deberán ser NP1 según norma UNE-EN 351-1, si bien se debe tener en cuenta el art. 3.2.1.3, apartado 4[60], que hace que debamos realizar tratamiento NP5 por inyección en todos los elementos, por lo menos, y en aquellos en los que se detecte actividad de insectos xilófagos de ciclo larvario, con mayor interés en los atacados por cerambícido[61].

60

4 En las obras de rehabilitación estructural en las que se hubieran detectado ataques previos por agentes xilófagos, se deberán incrementar los niveles de protección correspondientes a las clases de uso normales en una categoría. En estos casos se aplicará como mínimo:

a) A los elementos nuevos que se integren en la obra y que no posean una durabilidad natural suficiente para resistir los ataques detectados: tratamiento superficial (NP 2) de carácter insecticida y fungicida en función de las patologías observadas. En los casos en los que se hayan detectado ataques previos por termitas el tratamiento deberá ser en profundidad (NP5), garantizándose que las cabezas de las vigas queden totalmente tratadas en una longitud axial de 50 cm. Además, si durante el proceso de colocación de la madera se realizase un retestado de la madera ya tratada, deberá aplicarse in situ un tratamiento superficial en las testas (NP 2), con un producto protector al menos con carácter insecticida. En el caso de ataque por termitas debe valorarse la conveniencia del empleo adicional de tratamientos de barrera, destinados a proteger el conjunto del edificio, o de tratamientos mediante sistemas de cebos destinados a erradicar la colonia.

b) En el caso de los elementos estructurales existentes, los tratamientos curativos de ataques activos de hongos de pudrición y termitas se realizarán mediante la inyección en profundidad (al menos NP 5) de producto protector para poder impregnar adecuadamente la zona de duramen.

[61] Es conveniente que la empresa adjudicataria de los trabajos disponga o contrate un especialista para la realización de cuanto antecede con la categoría de Responsable Técnico TP8 (Real Decreto 830/2010 de 25 de junio), quien indicará las diferentes patologías de la madera, los tratamientos y los productos protectores autorizados, con su correspondiente Registro Oficial de Productos Fitosanitarios y aplicados por empresas registradas en el ROESB según Orden 700/2010 de 29 de diciembre de la Comunidad de Madrid.

INTERVENCIONES EN CUBIERTAS

Antes de describir en detalle las actuaciones previstas en el presente proyecto para las cubiertas de la Cartuja, decir que únicamente se deberían retirar aquellas piezas afectadas por pudrición que no sean capaces de ofrecer ninguna resistencia, dado que con total seguridad mantienen las esporas de los hongos u otro tipo de organismos invasores, además de servir de alimento a los insectos xilófagos[62]. Una vez eliminadas las partes más atacadas se debe decidir sobre el resto de las maderas, procurando mantener el mayor número de ellas, aunque esto suponga aportarles un tratamiento adecuado para su conservación.

Como pauta general, se deberían sustituir aquellas piezas que hayan perdido más del 20 % de su volumen o densidad. Esto no significa que deba retirarse el palo completo[63], sino solamente la parte deteriorada, siempre que la parte sana mantenga su función portante y no afecte a la estabilidad estructural del edificio[64].

Como hemos señalado anteriormente, las piezas afectadas por cerambícidos y/o pudrición[65], se tratarán con insecticida y una penetración NP5. El resto de las piezas[66] solo requerirán tratamiento superficial NP2.

Es importante mencionar la superficie de apoyo de los pares sobre los durmientes (exactamente igual ocurre con las viguetas de forjado), pues se suele producir un problema en cuanto a la merma de la sección de dichos durmientes, debido fundamentalmente a la humedad y la consiguiente exposición a la pudrición y al ataque de xilófagos[67]. Ante esto, debemos tener en cuenta un dato importante para el cálculo de dichos durmientes y que no es otra cosa que el valor muy bajo (del orden de 2,2 N/mm^2)[68] que presenta la madera aserrada ante esfuerzos de compresión perpendiculares a la fibra (que precisamente es la condición de trabajo de los durmientes), lo que nos debe hacer replantearnos este problema tan habitual en estas estructuras y que se aprecia en puntos concretos de la cubierta de los establos y que supone el aplastamiento puntual de los durmientes. En estos casos, se han planteado en el estado de mediciones y presupuesto partidas destinadas a sustituir parcialmente los

[62] Estos insectos son atraídos por los gases desprendidos por la madera en su proceso de pudrición.
[63] Sobre todo en las piezas más grandes, ya sea por su longitud o sección
[64] También debe tenerse en cuenta el caso de alguna pieza que deba mantenerse (total o parcialmente) por razones estéticas, históricas, formales, etc.
[65] Hasta el momento no se ha detectado presencia de termitas en la Cartuja, si bien deberá ratificarse durante la ejecución d ellos estudios previos y los propios trabajos de restauración.
[66] Siempre y cuando se haya procedido a su saneado y eliminación de cualquier foco de humedad
[67] Esto mismo ocurre también en la base de los pilares de madera que forman los entramados de los muros de esta zona de los antiguos establos de la Cartuja.
[68] Ver tabla

VALORES CARACTERÍSTICOS DE RESISTENCIA Y ELASTICIDAD DE APLICACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS CLASES DE RESISTENTES

En la tabla D.1 se recogen las propiedades mecánicas de algunas de las clases resistentes de la Norma UNE-EN 338.

Tabla D.1 – Valores característicos de las propiedades mecánicas de algunas clases resistentes

Clases resistentes	C16	C18	C24	C27	C30
Propiedades resistentes (valores característicos dados en N/mm^2)					
Flexión	16	18	24	27	30
Tracción paralela a la fibra	10	11	14	16	18
Tracción perpendicular a la fibra	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Compresión paralela a la fibra	17	18	21	22	23
Compresión perpendicular a la fibra	2,2	2,2	2,5	2,6	2,7
Cortante	1,8	2,0	2,5	2,8	3,0
Propiedades de rigidez (valores medios y característicos dados en N/mm^2×10^3)					
Módulo de elasticidad medio paralelo a la fibra	8	9	11	11,5	12
Módulo de elasticidad paralelo a la cifra (5ºpercentil)	5,4	6,0	7,4	7,7	8,0
Módulo de elasticidad medio perpendicular a la fibra	0,27	0,30	0,37	0,38	0,40
Módulo de cortante medio	0,50	0,56	0,69	0,72	0,75
Densidad (kg/m^3)					
Densidad característica	310	320	350	370	380
Densidad media	370	380	420	450	460

durmientes dañados[69], mediante reparaciones puntuales que eliminan la madera podrida y ejecutan un enchuletado con tablones de madera aserrada, encolados y fijados mecánicamente, siempre en el sentido de las fibras paralelas[70]. Es muy importante considerar en las vigas que precisen de este tipo de prótesis o sustituciones, que se deberá valorar no solo desde el punto de vista económico, sino desde el punto de vista de la capacidad portante del conjunto, al tener que sustituirse varias piezas y asegurar la correcta transmisión de esfuerzos en todo el vano.

Estas prótesis deberán llevarse a cabo en todas aquellas cabezas de vigas/viguetas/pies derechos/jabalcones… que después de la eliminación de la pudrición, presenten escuadrías insuficientes y, en lo posible, dichas prótesis deben ser realizadas con la madera recuperada de otras piezas que haya que sustituir (para evitar usar madera poco seca). Si no existieran, siempre con madera de pino aserrada. En caso de ser necesario reponer un tramo completo, se haría con ensambles a media madera, encoladas con resina epoxídica para madera y con fijaciones metálicas con tornillos estructurales en las uniones. En aquellas piezas que no necesiten un tramo completo, se realizará un careado de las zonas pérdidas, a modo de enchuletados in situ, adaptándolos a la madera original en buen estado, hasta conseguir recuperar la escuadría completa[71].

De acuerdo con las indicaciones recibidas desde el Área de Conservación y Restauración de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español[72], se incluyen en el proyecto la reparación de todas las cubiertas del área de actuación, distinguiendo entre las correspondientes a la crujía de Viviendas y la de establos[73].

- En las viviendas se ha previsto actuar en su totalidad
- En la zona de los establos, solo en la parte que aún se mantiene en pie

Comenzando por la zona de **viviendas**, se ha incluido la totalidad de la superficie, destinando las partidas necesarias para los andamios y medios auxiliares necesarios para llevarlas a cabo. Ha sido necesario modificar los porcentajes iniciales respecto del informe de emergencia, pues se han producido nuevos desplomes recientemente[74], llegando en toda la superficie hasta un 80% de desmontado de armaduras y de formación de entramados[75].

---

[69] Se puede realizar con materiales distintos a la madera (morteros de resinas epoxídicas, hormigones bastardos, etc.) si bien hemos considerado la opción solo de ejecutarlo con madera

[70] En cuanto a resistencia, por ejemplo en pies derechos supone multiplicar por ocho su valor resistente a compresión, por lo que una tabla de 4 cm en sentido paralelo al pilar tiene más resistencia que el durmiente completo en su posición tradicional.

[71] Estas uniones deben realizarse por capas adheridas y fijadas mecánicamente y es importante mantener una ventilación en sus cabezas de vigas, tal y como indica el CTE DB SE-M

11 Ejecución

11.1 Principios generales

11.1.2 Detalles constructivos

2 A continuación se enumeran una serie de buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:

d) ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo en su base debe realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro (véase figura 11.1 (a));

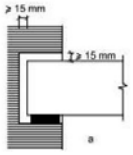


Figura 11.1 Ejemplos de detalles constructivos de protección de elementos estructurales.

Un sistema sencillo para esto es la colocación de membranas drenantes alrededor de las cabezas, evitando su recubrimiento completo y dejando una ventilación en las cabezas empotradas en muros.

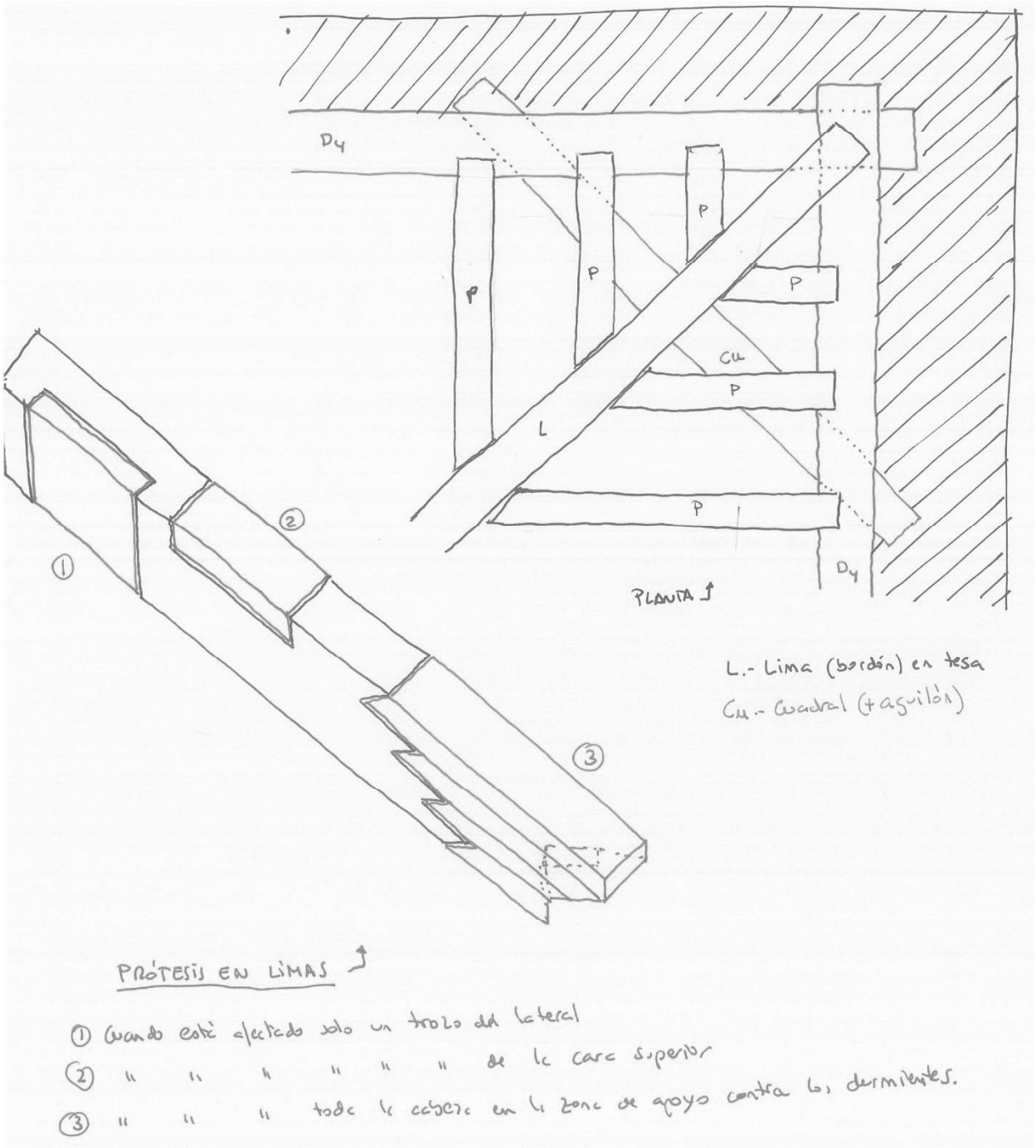
[72] Dependiente de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid

[73] Incluyendo en ambas, lógicamente, los correspondientes andamios y medios auxiliares

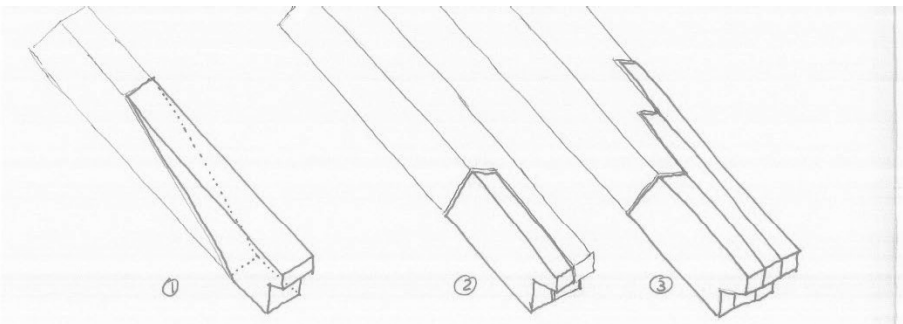
[74] Y es probable que se produzcan otros nuevos desperfectos hasta que se dé comienzo a las obras

[75] Se ha valorado un 100% de levantado de la cubrición (tejas, morteros, tabla) hasta dejar vistas las estructuras de madera existentes tanto en el edificio de establos como en el de viviendas

Tras los desmontados se ejecutará la reparación / reposición[76] de las estructuras de madera en mal estado tal y como se ha indicado en páginas precedentes y de acuerdo con los detalles constructivos que se aportan en la documentación planimétrica.



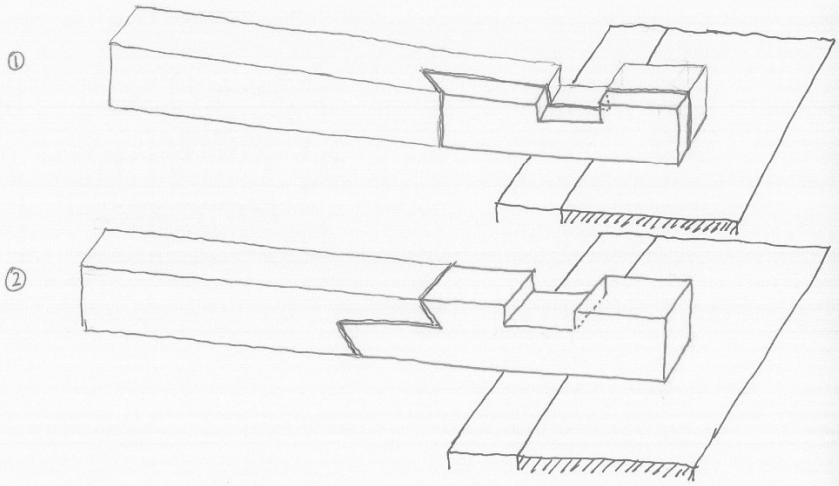
[76] O sustitución (total o parcial) de aquellos palos que se encuentren irrecuperables.



PRÓTESIS EN PARES

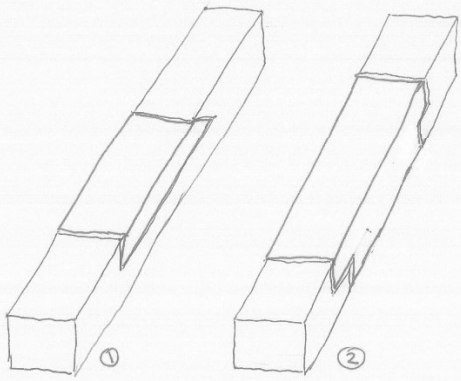
1.- En pico de flauta (para pares pequeños), cuando la parte afectada es fundamentalmente la superior
2.- Cuando está afectado solo un lateral del par (en piezas grandes)
3.- Cuando en piezas grandes está afectada toda la cabeza, pero con distinto grado.

NOTA: Habitualmente, las reducidas secciones de los pares no admiten las prótesis, sino piezas nuevas



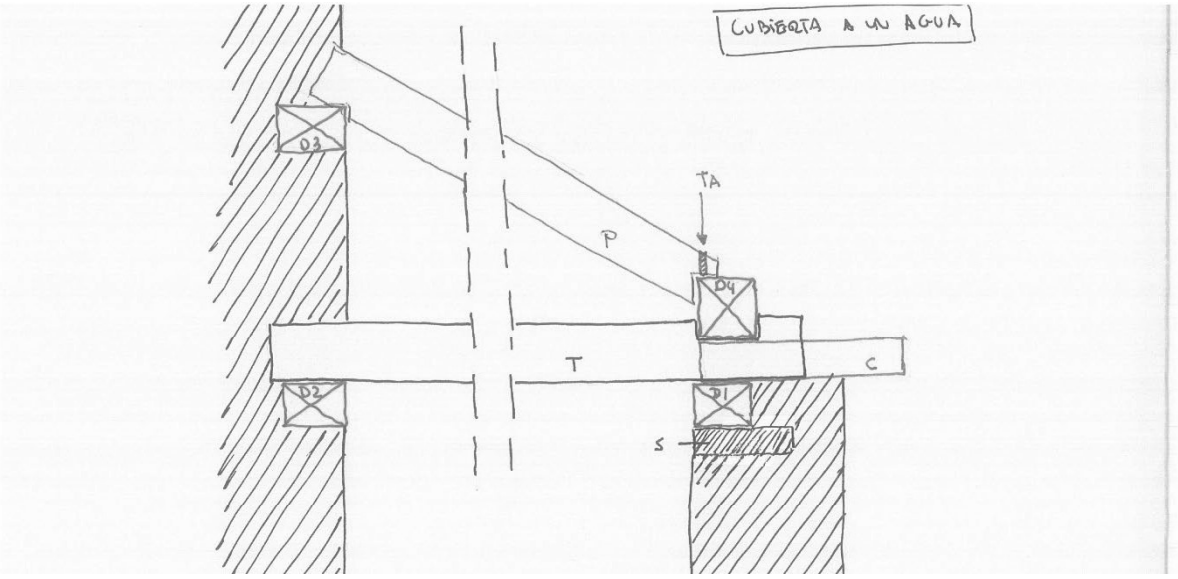
PRÓTESIS EN TIRANTES

① Cuando solo esté afectado un lateral
② Cuando esté afectada la cabeza completa



PRÓTESIS EN DURMIENTES

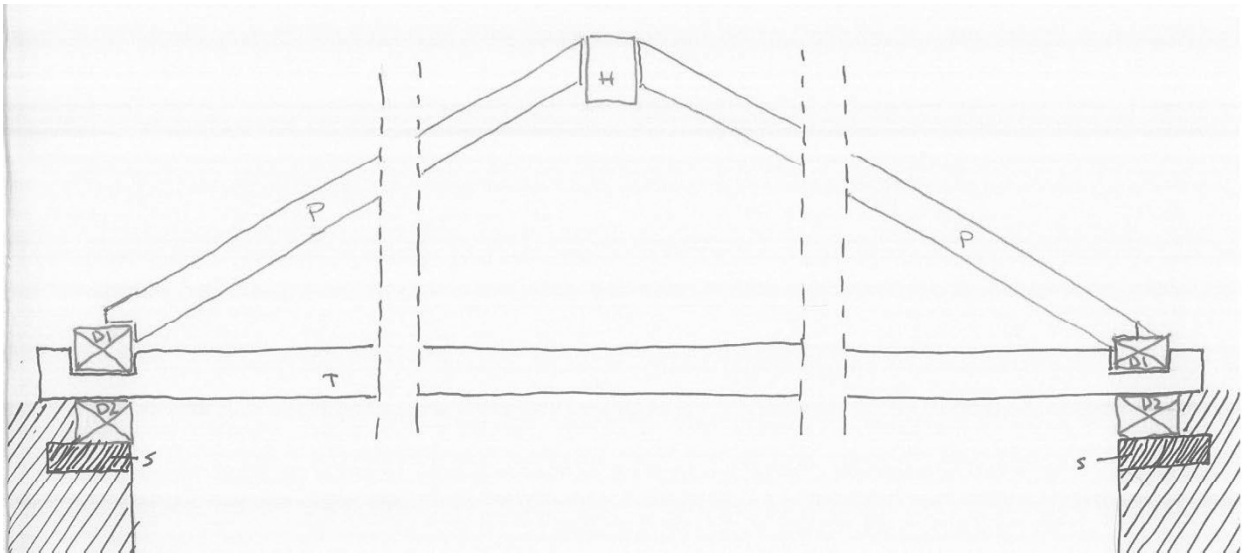
① Cuando solo esté afectada una parte (habitualmente será la superior que es por la que entra el agua)
② Cuando esté afectada la pieza completa



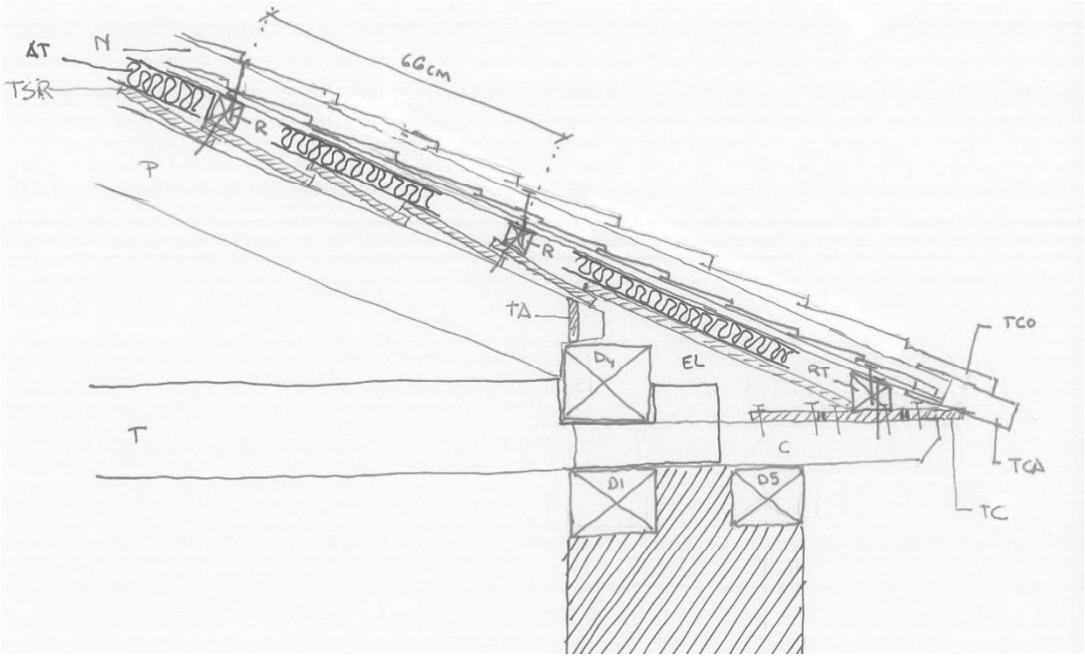
DETALLE DE FALDÓN DE CUBIERTA Y FORMACIÓN DEL ALERO

TA.- TABICA. Estas cubiertas no las tienen, pero deben colocarse durante la restauración (tabla de madera de 16 mm.)
S.- SOLERAS
D.- DURMIENTES
D1. Durmiente del tirante en muro de alero
D2. Durmiente/solera del tirante en muro sin alero
D3. Durmiente del par en la cumbrera
D4. Para recibir la cabeza de los pares en el alero
T.- TIRANTE
P.- PAR
C.- CANECILLO (no se hacen prótesis)
H.- HILERA
S.- SOLERAS
D.- DURMIENTES
D1. Durmiente del tirante en muro de alero
D2. Durmiente/solera del tirante en muro sin alero
D3. Durmiente del par en la cumbrera
D4. Para recibir la cabeza de los pares en el alero
T.- TIRANTE
P.- PAR

Las hileras son piezas que casi nunca se reparan mediante prótesis, fundamentalmente por sus dimensiones y dificultad de ejecución, ya que habitualmente son de medidas pequeñas y con proporción de tablero más que de viga.



Una vez se encuentren completamente renovados los palos que conforman la estructura, se procederá a la ejecución completa de los nuevos faldones de la cubierta, aleros, cuchillos, limas y elementos singulares en todo el edificio de viviendas. Para ello se propone la colocación de la tabla de ripia, replanteadas a salto de ratón[77], que cubran por completo los pares; sobre ellas, rastreles de madera de 60 x 60 mm[78], colocando entre ellos el aislamiento XPS de plancha rígida; a los rastreles se clava la placa Naturvex / Euronit (o equivalente; se muestran las características necesarias en páginas siguientes), sobre la que se dispone la teja en canales y cobijas (salvo la canal del alero que se coloca por debajo de la plancha, para que esta no se vea por debajo).

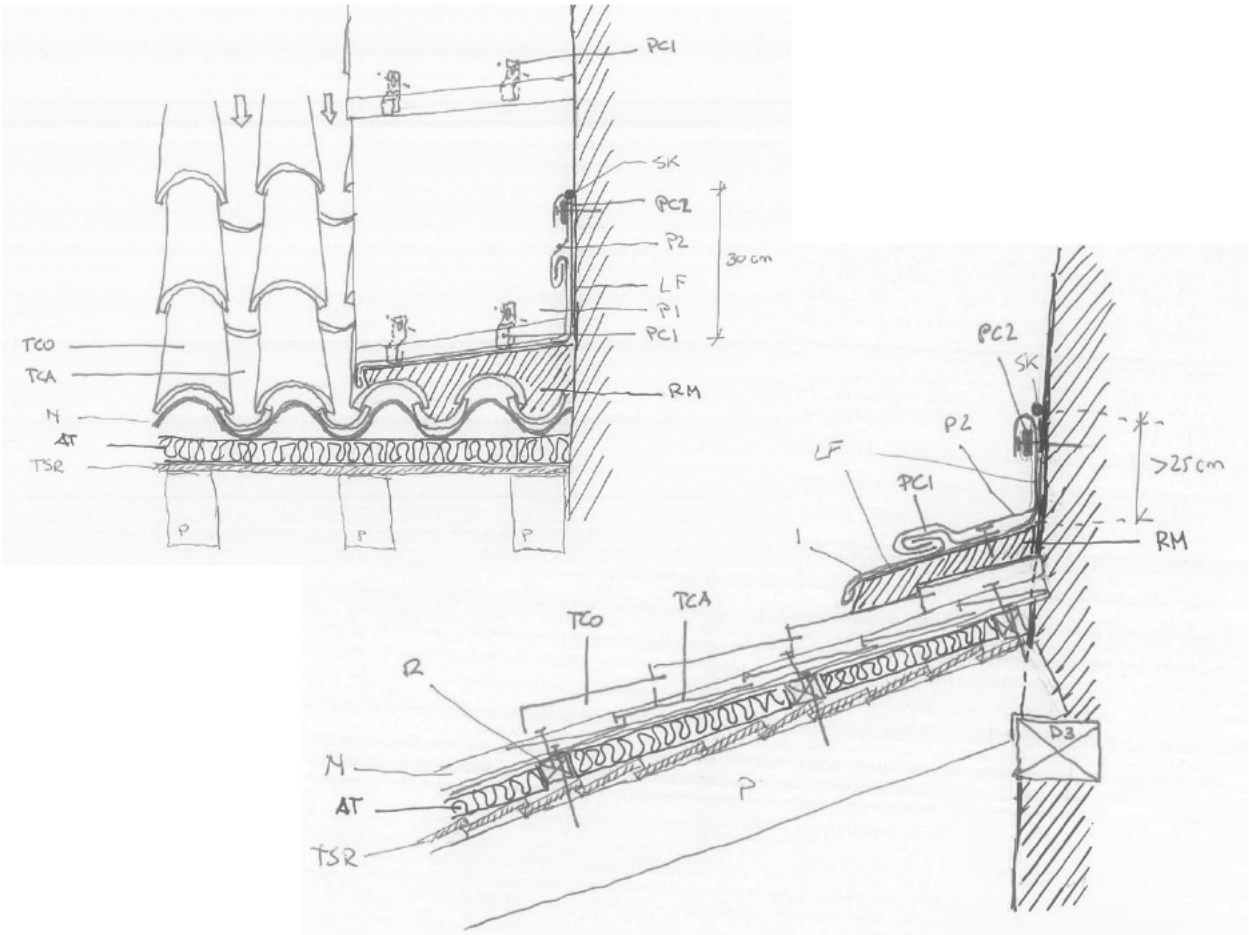


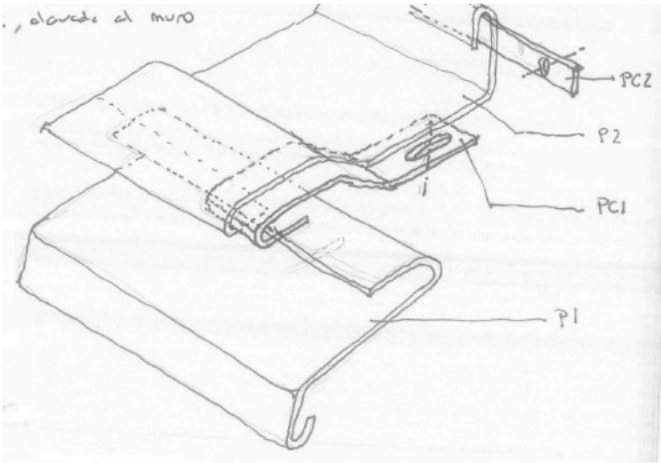
DETALLE DE FALDÓN DE CUBIERTA Y FORMACIÓN DEL ALERO

TSR.- Tabla de madera colocada a salto de ratón (ripia), clavada a los pares
R.- Rastrel 60x60 mm clavado a la tabla y a los pares (no deben verse los clavos por debajo de las tablas) colocadas cada 66 cm. De pino tratado en autoclave Clase 3.1
AT.- Aislamiento térmico rígido e= 6 cm colocado entre los rastreles
N.- Placa de impermeabilizante Naturvex/Euronit (o equivalente) clavada a los rastreles
TCA.- Teja canal, colocada en la plaza impermeable, salvo la última, que se coloca por debajo.
TCO.- Teja cobija sobre la placa y TCA
RT.- Rastrel trapezoidal para sustentar la placa. Debe clavarse a los canecillos C.
C.- Canecillos
TC.- Tablas de madera sobre los canecillos para conformar el alero. Machihembrados
D.- DURMIENTES
- D1. Durmiente del tirante en muro de alero
- D2. Durmiente/solera del tirante en muro sin alero
- D3. Durmiente del par en la cumbrera
- D4. Para recibir la cabeza de los pares en el alero
- D5. Durmiente del canecillo en la cara exterior del muro

[77] Cada tabla monta sobre la inmediatamente superior
[78] En dirección paralela a los aleros y situados a 66 cm (a ejes) entre sí. Deben clavarse a la tabla de madera y a los pares, evitando en cualquier caso que se vean los clavos por la cara inferior de las tablas

En los puntos críticos donde se encuentran faldones a diferentes alturas o con distinta inclinación se colocarán planchas de plomo (sobrebaberos), al igual que en los encuentros con los paramentos verticales. En todos estos casos deben seguirse las indicaciones de los detalles de los planos, sobre todo en lo relativo a la pletina de cobre que debe colocarse como remate superior y que quedará envuelta por el plomo, doblando posteriormente el plomo y aplicando una banda de sellado Sikaflex (o equivalente).

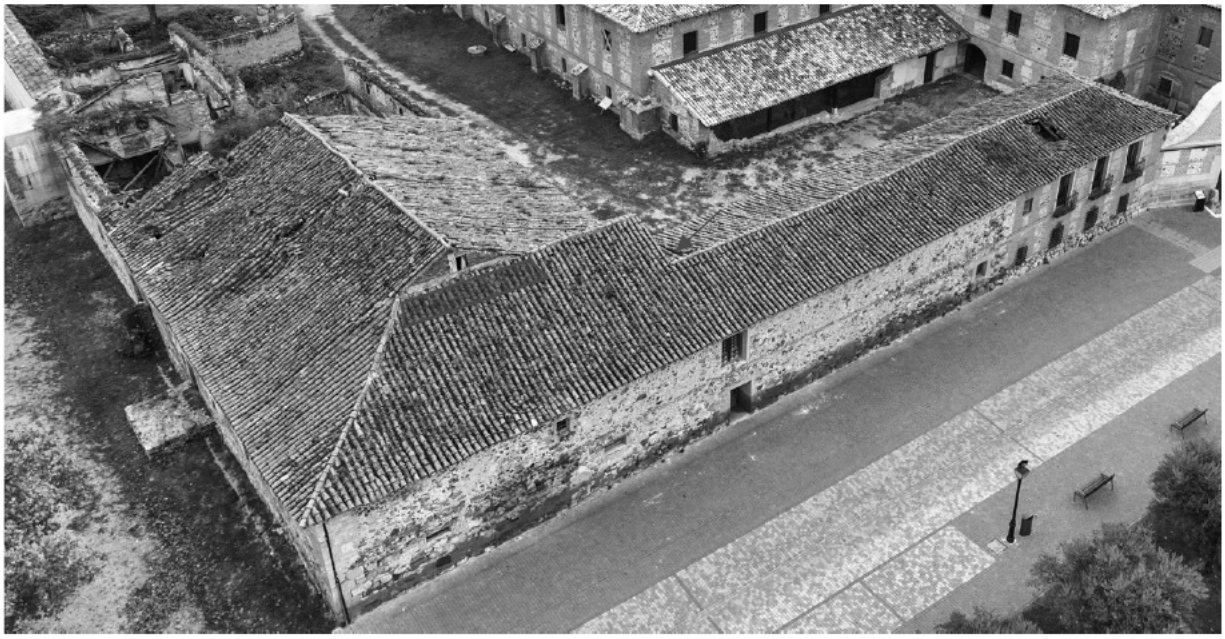


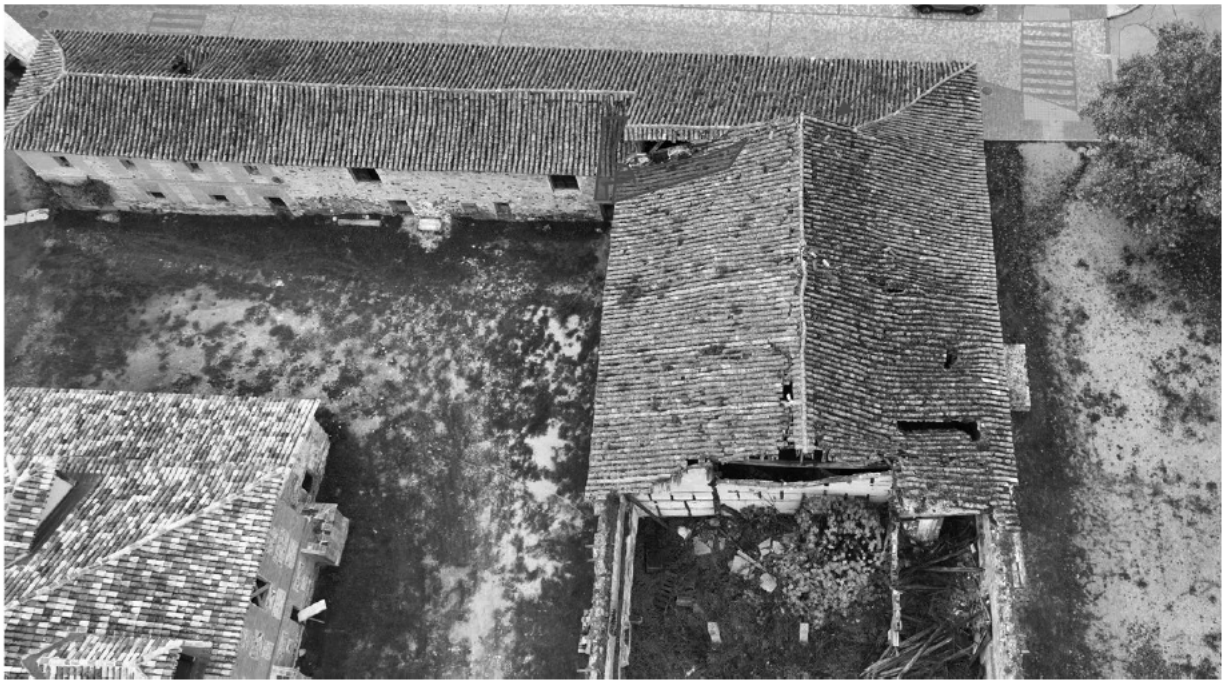


ENCUENTRO DE FALDÓN DE CUBIERTA CON MUROS. EMPLOMADOS

RM.- Recrecido de mortero sobre las dos últimas tejas
LF.- Lámina tridimensional colocada por debajo del plomo tipo Delta Sol de PVE (125 g/cm2)
PC1.- Pletina de cobre plegada e: 1 mm, ancho 40 mm, colocadas cada 33 cm y clavada a RM
P1.- Plancha de plomo 1, fijada a la pletina y plegada para hacer un goterón en la parte inferior de la pendiente.
P2.- Plancha de plomo 2, para asegurar la estanqueidad contra el muro, colocada por debajo de la pletina PC y tapando en vertical al menos 25 cm
PC2.- Pletina de cobre de espesor 2 mm y ancho 40 mm, colocada paralela al alero, para fijar la lámina P2, clavada al muro
SK.- Sellado Sikaflex (o equivalente)

Ubicación de los futuros emplomados

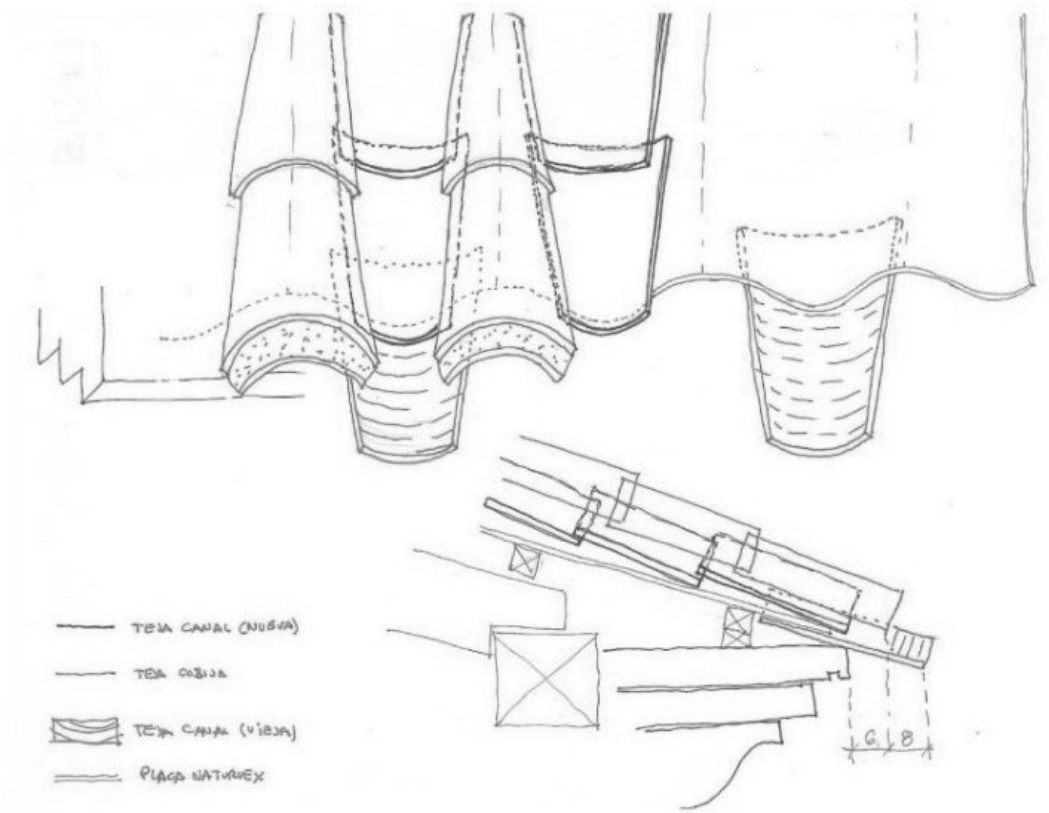




En todos los faldones de cubierta se ha previsto una misma solución, consistente en la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y recuperada en las cobijas[79], sobre planchas impermeabilizantes de uralita sin amianto tipo Euronit o Naturvex. En lo que se refiere a los aleros, se da por válida la solución que presentan, si bien se deberán repasar las piezas actuales de los canecillos, sustituir puntualmente alguno muy deteriorado y colocar toda la tabla de alero nueva, en este caso machihembrada. En dichos bordes de los faldones, y para evitar el acceso de los pájaros, se debe color un peine antipájaros de PVC, clavado a lo largo de todo

[79] La retirada de todo el material de cobertura de las cubiertas se realizará por medios manuales, recuperando así la teja, que se reutilizará en la medida de lo posible, seleccionando para ello las piezas que se encuentren en buenas condiciones. En el caso que se recuperaran más, se colocarían paños completos también de teja vieja en canales.

el alero y colocando encima la primera teja, quedando unas púas hacia arriba y otras aplastadas[80].



En los aleros, las piezas del tejado deben sobresalir 8 cm como mínimo y 6 más como máximo del soporte de madera que conforma el alero de acuerdo con el detalle. La placa impermeable debe quedar siempre retranqueada respecto de la madera del alero y verterá sobre la primera teja canal, pues esta se colocará por debajo de la placa, al contrario que el resto

Los materiales retirados tendrán el siguiente proceso:

- La madera que pueda reutilizarse se acopiará en las zonas destinadas a tal efecto, clasificando las piezas por longitudes y escuadrías y protegiéndolas de la lluvia. En el taller de madera que se montará en obra se tratarán convenientemente las piezas para su reutilización.
- Las tejas en buenas condiciones se almacenarán en pallets, de modo que éstos podrán ser elevados a las cubiertas para su posterior colocación. Se emplearán las tejas viejas en las cobijas, y podrán alternarse tejas nuevas y viejas en las canales, asegurando siempre la buena calidad de las tejas viejas reutilizadas[81]. Antes de colocarlas se procederá a la limpieza en semi-seco mediante brochas de cerda suave, cepillos de raíces, espátulas de madera, soplado con aire a presión controlada, etc… para evitar dañar las tejas, eliminando aquellos residuos dañinos que puedan acelerar el deterioro inmediato de la cubierta.
- El resto de material se clasificará por materiales y se depositará ante gestor autorizado

Se prevé el seguimiento arqueológico de las obras.

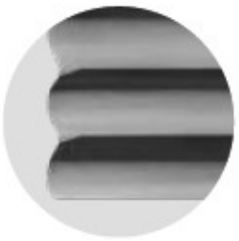
[80] Es conveniente recortar estas púas para asegurar un mejor asiento de las tejas
[81] Todos los materiales propuestos, así como la mayor parte de los existentes, cuentan con el grado de impermeabilidad preciso para solucionar los problemas que presenta el edificio. En el caso de las tejas viejas, se acometerán los ensayos pertinentes conocer la permeabilidad al agua, la resistencia a la helada y al impacto.

Ficha de la placa Euronit bajo teja

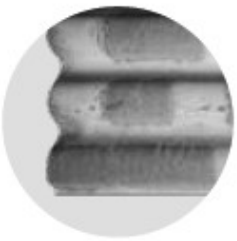
Placa 230

La más versatil de la gama

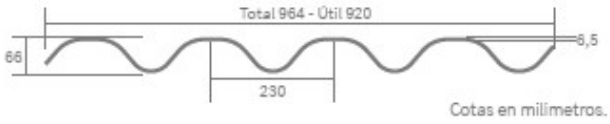
Su compatibilidad con diferentes modelos de teja, su línea reversible y sus aplicaciones la hacen adecuada para múltiples usos.



Rústica arcilla



Flameada



Tejas compatibles

- Tejas mixtas y curvas de los principales fabricantes de tejas.

Fijación de las tejas

- Directamente sobre la placa, con fijación mecánica y espuma.
- Sobre rastreles, formando una cubierta ventilada que proporciona un mayor aislamiento acústico y térmico en el tejado.

Colocación

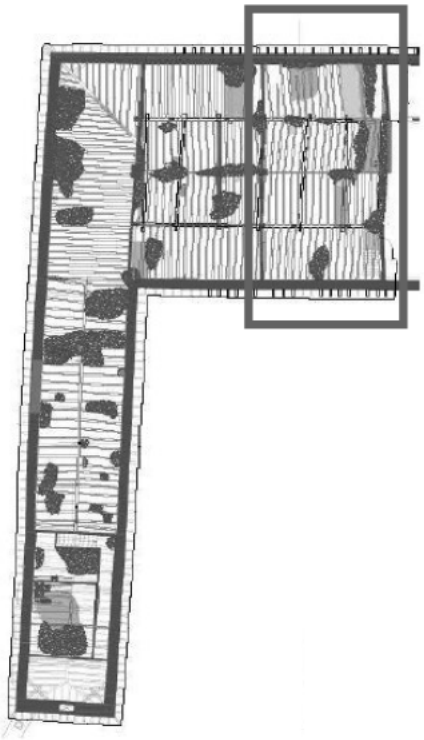
- Sobre correas o sobre soporte continuo.
- Reversible: instalación de tejas curvas como canal y cobija o solo como canal, según el lado de la placa.

Aplicaciones

- Obra nueva y rehabilitación.

Norma: UNE-EN-494: C 1X

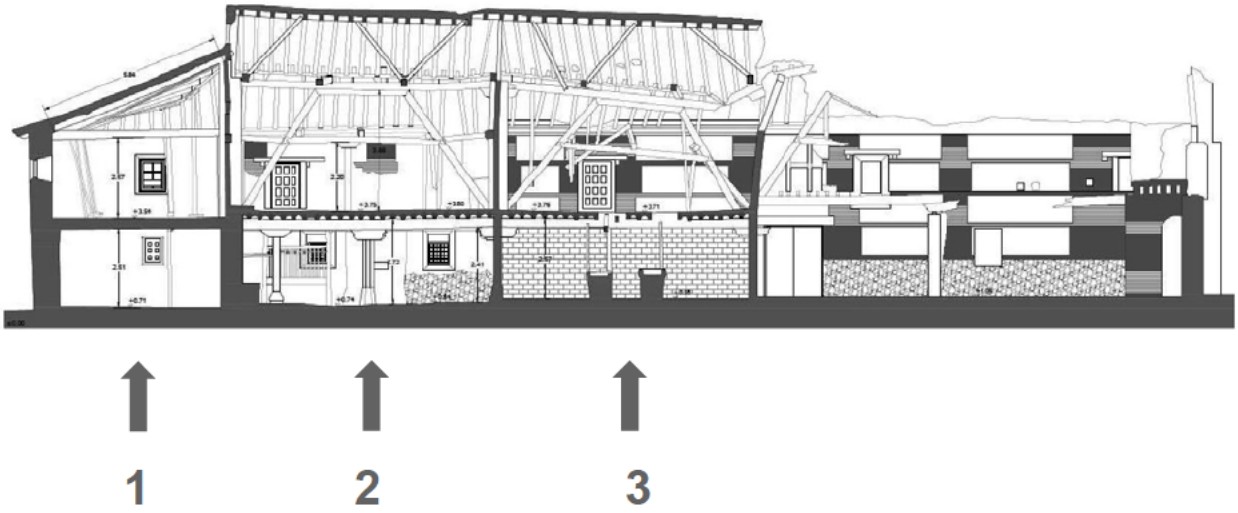
En cuanto a las cubiertas de la zona de **establos y granero**, también se han considerado todas las indicaciones de la DG Patrimonio, fundamentalmente en lo especificado para la reconstrucción de las armaduras de madera (Partidas "6.3. Desmontado de armaduras de madera" y "6.4. Formación de entramado de madera"). Esto es así, sobre todo tras los nuevos desplomes ocurridos recientemente en el extremo derecho del edificio de Establos (y también en el edificio de Viviendas), lo que aconseja valorar todos los porcentajes de desmontado de armaduras y de formación de entramado al menos en un 80%. En la Crujía 3 (esquema a la derecha de estas líneas), el porcentaje podría ser más alto, pues es la zona más en precario y cuyas piezas pueden seguir cayendo.



La misma consideración se ha hecho para los tirantes de madera, pues muchos de ellos faltan y otros muchos se encuentran en mal estado. Del informe remitido hemos tomado al menos los siguientes:

Crujía 2. Tirantes: 2 Nuevos Grandes (7,82 m). 2 Nuevos Pequeños (4,04 m y 3,94 m), por encontrarse por debajo de las Humedades en zona Norte y Sur.

Crujía 3 (señalada en rojo): Valorar una previsión para ejecutar todos los tirantes de nuevo. Además, faltan dos pequeños y uno grande (que ahora está al descubierto e incluso llueve sobre él)



INTERVENCIONES EN FORJADOS

Como primera actuación se deben retirar las piezas afectadas por pudrición y que ya no sean capaces de ofrecer ninguna resistencia[82]. Una vez eliminadas las partes más atacadas por estos xilófagos, se decidirá si las maderas residuales deben ser eliminadas o si deben mantenerse, en cuyo caso deberán ser tratadas adecuadamente para su conservación.

No se ha detectado presencia de termitas en las inspecciones realizadas ni en los elementos de madera eliminados, por lo que no se ha considerado una plaga activa.

Tal y como se ha señalado en las estructuras de madera de cubiertas, también en los forjados se distinguirá entre piezas con ataque de cerambícido y/o pudrición, que se deben tratar con insecticida y una penetración NP5, mientras que el resto de las piezas, después de saneadas y eliminados los focos de humedad, solo requieren un tratamiento superficial NP2.

En términos generales se ha comprobado que los forjados del edificio se encuentran muy afectados por la humedad, lo que disminuye (o en algunos casos anula casi completamente) su capacidad resistente[83].

Es indiscutible que, desde el punto de vista estructural (aunque dependiendo de las cargas previstas según los usos), es necesario un refuerzo de dichos forjados[84], si bien en la ase que ahora se acomete, únicamente se ha contemplado su reparación (no su refuerzo). Dicha reparación se propone mediante una sustitución de parte de las piezas mediante prótesis, o incluso la sustitución de la piezas completas afectadas, debido a la pérdida de la resistencia efectiva por efecto de las distintas patologías detectadas.

En el edificio de establos y graneros se llevará a cabo una tarea de restauración de forjados más intensa que en el edificio de viviendas, pues presenta menos gravedad en las lesiones. En cualquiera de los casos será necesario retirar todos los restos y enseres que se encuentran, para proceder a la restauración y reparación tanto de las piezas estructurales de madera como de los entablonados existentes (cuando sean recuperables) y asegurar las estructuras de modo que se puedan retirar los apeos que existen en la actualidad en algunos puntos de los edificios.

Todas aquellas vigas principales de los forjados intermedios de ambos edificios que se encuentren rotas y/o podridas, deberán ser sustituidas. Para ello, se procederá a aperar, desde abajo el forjado por ambas caras de la viga para, posteriormente, colocar una viga nueva en su lugar. A continuación, se sustituirán o repararán las viguetas que se encuentren en mal estado, reponiendo los entrevigados de revoltón que se hayan perdido (solo en las viviendas). En planta alta se procederá a reponer la tabla que no sea recuperable.

Las escuadrías de las diferentes piezas de madera se corresponden con las escuadrías preexistentes.

- Pies derechos (existentes): madera sección octogonal, ∅ 35 cm
- Pies derechos (existentes: madera sección cuadrada 25 x 25 cm
- Durmientes existentes zonas A y B: 18 x 18 cm
- Vigas principales (nuevas y reparadas): 25 x 35 cm
- Viguetas de forjado: 12 x 16 cm
- Zapatas: 22 x 24 cm
- Tirantes: 20 x 24 cm

[82] Como ya se ha indicado, estas mantienen las esporas, hifas y micelios del hongo en su interior, lo que puede que se traduzca en servir de alimento insectos xilófagos y curculiónidos, ya que ambos se muestran atraídos por los gases desprendidos por la madera en su proceso de pudrición. Como pauta general, se recomienda eliminar toda pieza de haya perdido más del 20 % de su volumen o densidad

[83] Es cierto que se observan intervenciones anteriores sobre dichos forjados, consistentes en sencillos apeos con diferentes tipos de maderos, pero todas ellas de carácter coyuntural o con escasa o casi nula eficacia

[84] Los futuros trabajos de refuerzo de forjados deben realizarse mediante la colocación de capas de compresión de hormigón con arlita, con armadura y conectores (la decisión de usar mallazo de acero corrugado o Nervo metal dependerá de la altura libre disponible y del peso que sea necesario que resistan). Los conectores se podrán usar tornillos barraqueros de cabeza hexagonal o los sistemas especiales patentados, teniendo buenos resultados, en cualquier caso, siempre que se cumplan las condiciones de cálculo y ejecución técnica de los trabajos.

- Tabla machihembrada sobre viguetas de forjado: 23 mm
- Vigas sobre los puentes: 20 x 25 cm
- Vigas para formar puentes: 18 x 20 cm
- Jabalcones de puente a hilera: 10 x 20 cm
- Pares de formación de la cubierta: 12 x 16 cm
- Hilera: 10 x 20 cm

INTERVENCIONES EN MUROS DE ENTRAMADO

Se trata de muros con un tinglado de maderas en su interior en forma de pórtico, con vigas de carga sobre los pies derechos (casi todas ellas carecen de zapatas), pero presenta tornapuntas en la zona superior y un tramo horizontal en la zona central, a modo de puente.

Muchos de los pilares, tanto de entramados perpendiculares y paralelos a fachadas, como por ejemplo de la caja de escalera, se encuentran atacados por pudrición, así como varias piezas de durmientes. Se detectan también daños por humedades en las piezas perpendiculares a fachada.

Para la reparación de los pies derechos se procederá de modo similar a las vigas, eliminando todas las piezas de madera que presenten ataques y no se pueda garantizar su funcionalidad. Con las piezas resultantes se optará por enchuletar, realizar prótesis o sustituir, según el grado de afectación. Para ello se deberá sanear el pie derecho eliminado toda la parte afectada por pudrición, dejando la pieza bien rematada para posteriormente reconstruir el pie derecho, con madera laminada de la misma escuadría[85].

Ahora bien, pueden presentarse casos en los que la complejidad de retirar la parte deteriorada de los pies derechos sea muy elevada. En estos casos, de manera excepcional, se podría optar por macizar con ladrillo el hueco, ya que esta sustitución va a mejorar la trabazón de los cuarteles de ladrillo y se puede conseguir una buena entrada en carga de la estructura de madera solidaria con las fábricas de ladrillo, sin producir movimientos en la estructura en el proceso de retirada de las piezas de madera.

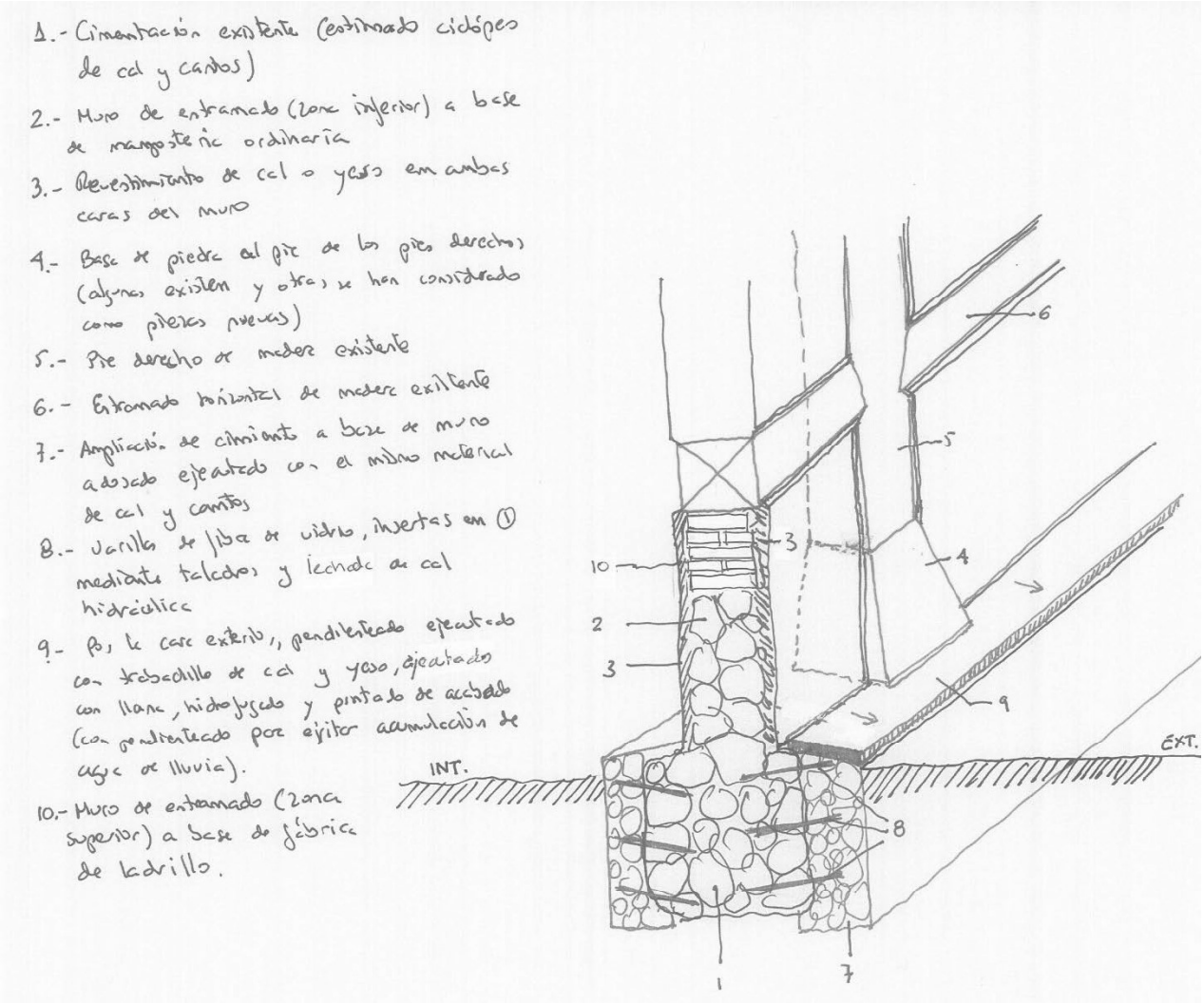
Se procederá a desmontar el muro de entramado que actualmente separa la parte derruida de la que se mantiene en pie del edificio de los graneros. Este muro se encuentra en un equilibrio inestable, y a medida que pasa el tiempo se van desprendiendo nuevas fracciones lo que genera peligro en la zona y aumenta la inestabilidad de la parte conservada de este inmueble. Para la ejecución de este nuevo muro de entramado se procederá, en primer lugar, a buscar la cimentación del actual (una vez desmontado), para, posteriormente levantar una primera parte del paño mediante fábrica de mampostería y sillería de aproximadamente un metro de altura, protegiendo el resto de la estructura de la humedad del terreno. Cada pie derecho se colocará sobre una basa de granito de sección troncopiramidal, de altura al menos 55 cm y anchura de 20 a 30 cm.

A continuación, se levantará el resto del muro de entramado tradicional, a imagen del existente hasta completar el cierre del edificio de graneros. Por la zona superior el remate se llevará a cabo mediante vuelo de la tabla sobre la última viga (similar al ejecutado recientemente en el edificio del patio de la Cartuja -a la derecha de estas líneas-) y un caballete de teja cobija de remate.

Para evitar cualquier problema derivado de la propia esbeltez del entramado, se han incluido unas piezas metálicas en forma de T (invisibles desde ningún lugar ya que se colocarían por encima de las vigas y pies derechos), para unir los entramados paralelos a

[85] Si el daño es mayor al 50 % de la pieza, se recomienda la sustitución completa del pie derecho.

fachadas, con los perpendiculares a estas, de forma que se evite cualquier tipo de esfuerzo que pueda surgir motivado por la succión / presión del viento.



Debemos detenernos un poco en este aspecto, pues no se trata de un tema sencillo de calcular (de hecho no hemos podido hacer un cálculo numérico para demostrarlo)[86] dado que se el tipo estructural al que podemos asimilar este tipo de cerramientos entramados para su análisis es el de una “placa” sustentada en los bordes[87]. En este sentido, la acción gravitatoria no suele ser condicionante para el dimensionado, puesto que debido a que el material de relleno es de carácter cerámico, en la mayoría de los casos, se trata de una acción “estabilizante” y, por tanto, favorable para el comportamiento mecánico[88].

Los esfuerzos fundamentales que se generan en los cerramientos confinados entre una estructura entramada corresponden, por tanto, al traslado de la fuerza ocasionada por el viento,

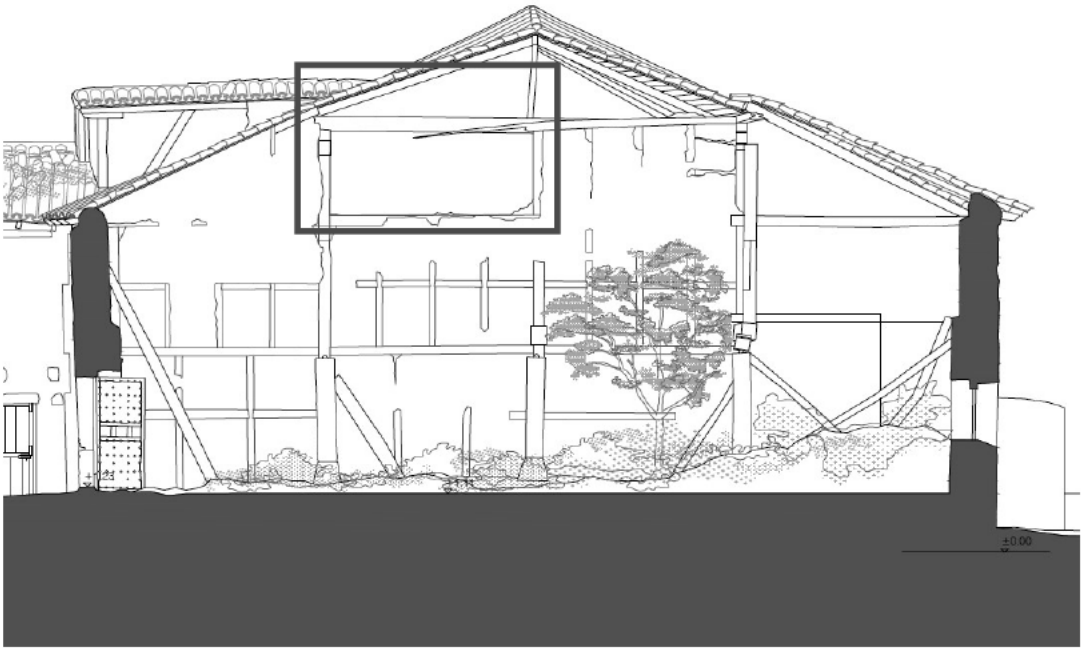
[86] Esto es así porque la distancia entre forjados puede moverse en una horquilla enorme, mientras que la distancia entre soportes (pies derechos), oscila entre valores muy dispersos; pudiendo, incluso, no existir más que uno en cada extremo de la fachada. Así, en casos extremos (no es el que nos ocupa en la Cartuja), cuando la distancia entre ellos fuera superior a la altura libre de planta, el comportamiento anteriormente descrito degeneraría en una flexión vertical, que afectaría en dirección perpendicular a los forjados.

[87] En general, la solicitación predominante es de flexión, combinada en mayor o menor medida con solicitación axil de compresión

[88] Sólo en determinadas situaciones, y ante esfuerzos no deseados generados por condiciones impuestas en la sustentación, la solicitación de compresión con la flexión asociada que implica el pandeo, puede convertirse en solicitación fundamental para determinar el dimensionado

a través del paño o celda comprendida entre los elementos estructurales (soportes y vigas de fachada o incluso los durmientes o bordes de forjado). La flexión producida en un elemento superficial para este traslado de fuerzas de dirección perpendicular al elemento será de carácter bidireccional en mayor o menor medida, según las proporciones del paño, y las condiciones de sustentación en los bordes.

La acción fundamental para verificar las condiciones de resistencia y estabilidad corresponde a la acción de viento. La acción gravitatoria, cuando se debe solamente al propio peso del paño entre forjados, no tiene entidad suficiente para producir tensiones elevadas y, sin embargo, combinada con la acción horizontal tiene efecto favorable; razón por la cual, en la mayoría de los casos se desprecia. Sin embargo, la estabilidad que, en su caso, sería necesario verificar, es la tendencia al vuelco. Para evitar el vuelco ante la acción gravitatoria no se precisa ninguna condición especial en el apoyo, puesto que el propio movimiento de vuelco genera un efecto de acodalado que lo imposibilita. Si la dimensión del apoyo en la base fuera extremadamente reducido (cosa que no sucede en los entramados de la Cartuja), el acodalamiento se reduce a costa de tensiones de compresión elevadas, pero bastan escasos milímetros para conseguir resistir con suficiente seguridad esta acción. En consecuencia, hemos eludido este análisis porque siempre resulta trivial. Ahora bien, si añadimos el traslado del viento a los extremos en los que se sustenta el cerramiento entramado, da lugar a una solicitación de flexión; Ahora bien, como el cerramiento es un elemento de gran tamaño cuyas secciones extremas están confinadas en los muros, el trabajo estructural puede conseguirse prescindiendo de las tracciones y, para ello, es suficiente que sea posible encajar, en el espesor del cerramiento, un arco que reproduzca el antifunicular de las carga, siempre que los extremos estén suficientemente coaccionados para poder generar la reacción oblicua correspondiente (conocido como “efecto arco”)[89].



[89] Si bien no vamos a incluir en el presente documento, por ser excesivamente complicado en su cálculo, sí que avanzamos que el procedimiento de verificación de las condiciones de resistencia pasa por obtener la máxima solicitación producida por la acción de viento y compararla con la capacidad resistente del cerramiento convertido en “arco de descarga”, comprobando que se cumple la inecuación siguiente:

$$MS\delta < MR\delta$$

Donde MSδ es la solicitación que se produce en la sección del elemento y MRδ, la que el material puede resistir.

Bajo estas líneas, imágenes comparativas: arriba imagen tomada el 4 de marzo de 2022; debajo, imagen actual.

INTERVENCIONES EN FACHADAS

La intervención en las fachadas se limita a unas reparaciones puntuales y urgentes en la fachada sur del edificio de establos y graneros, para evitar nuevos desprendimientos de ladrillos. Se llevarán a cabo retacados y rejuntados, además de cosidos en las zonas más críticas (por ejemplo, la esquina de encuentro con el edificio de viviendas, donde las fábricas han perdido parcialmente su continuidad y en la unión de esta fachada lateral con los restos del edificio de bodegas).

Por último, en la coronación de estas fachadas, se reparará de modo que permita un apoyo uniforme tanto los durmientes en los que apoyarán las viguetas de los faldones, como los aleros de descanso de las cubiertas. El encuentro entre el paramento vertical y la cubierta de teja llevará un sobrebabero de plomo de protección. No se ha previsto intervención sobre las carpinterías (salvo su protección durante las obras).

OTRAS INTERVENCIONES

Se llevarán a cabo una serie de tareas de limpieza y desescombro inicial en toda la superficie de actuación, para poder acometer los trabajos en condiciones de seguridad también se apearán los huecos que sean necesarios, mediante cruces de San Andrés. Se llevará a cabo también una somera campaña de arqueología

Se prevé la realización de la preinstalación de la futura acometida eléctrica para estos edificios, descrita en el listado que sigue a continuación.

Se recoge a continuación el listado de partidas necesarias para desarrollar los trabajos anteriormente descritos:

ACTUACIONES PREVIAS / APEOS / TRABAJOS DE EMERGENCIA

Limpieza y retirada de enseres y restos varios
Levantado y retirada de enseres existentes en el área de actuación. Se incluye traslado a pie de carga. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Apeo hueco cruz S. Andrés ventanas planta 1ª
Cruz de San Andrés para apeo de huecos de paso y ventanas, de las dimensiones que sean, ejecutada con tablones de obra, constituida por 1 módulo construido mediante solera inferior, pies derechos y sopanda superior jabalconada en sus dos diagonales, con escuadría uniforme de 15x5 cm. comprendiendo aporte de madera, elaboración, cortes, mermas, puesta en carga mediante cuñas, y posterior retirada del apeo y limpieza del lugar de trabajo. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Limpieza y afianzamiento de escaleras
Trabajos de limpieza y afianzamiento de las escaleras existentes. Quedarán completamente libres de escombros, retirando los elementos propios de madera que estén dañados, con ejecución de apeos de emergencia y posteriores trabajos de reparación puntual de escalones, anclaje de petos de protección existentes o reposición en zonas faltantes, así como la formación de estos con madera en escuadrías comerciales. Se repondrán los elementos necesarios para dejar la escalera en condiciones de uso, pero sin ningún tipo de acabado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Desmontaje de estructuras colapsadas y plantaciones en el interior del inmueble sin cubierta
Trabajos de desmontado cuidadoso de los restos de las estructuras colapsadas, incluyendo la vegetación existente.
Las estructuras se desmontarán con corte de las armaduras, tanto de cubiertas, como de forjados, pies derechos, etc., así como cualquier elemento estructural de la misma, todo ello con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente despejada la zona interior de la edificación para la ejecución de las nuevas estructuras de madera. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras y serán llevadas al taller de madera, siendo retiradas las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Montaje, alquiler y desmontaje de apeo de forjado horizontal
Ejecución de apeo de forjado horizontal, con altura libre de planta hasta 3 m. formando 1 línea mediante puntales metálicos telescópicos (1 cada 2 metros lineales), amortizables en 150 usos y tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, colocados mediante durmientes en la base inferior de apoyo de los puntales y con sopandas en la parte superior de los mismos. Incluso p/p de nivelación, fijación con clavos de acero, mermas, cortes y trabajos de montaje, puesta en carga y retirada del apeo tras su uso, con los medios adecuados. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tablones. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.

Apeos puntuales de estructuras de madera
Trabajos de apeos puntuales en estructuras de sustentación vertical en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.., así como tirantes y durmientes, formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustentación de las piezas dañadas. Se incluye la utilización de los elementos metálicos necesarios para su anclaje y posicionamiento. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

LECTURA DE PARAMENTOS / ARQUEOLOGÍA

Proyecto previo actuación arqueológica
Proyecto previo de actuación arqueológica incluyendo breve estudio histórico-arqueológico del inmueble, metodología, plan de actuación, equipo de trabajo y currículum vitae, medidas de seguridad e higiene, documentación fotográfica y planimétrica. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arquitecto director.

Cata arqueológica en inmueble con carácter histórico, con excavación manual
Excavación arqueológica de una cata utilizando métodos manuales, en inmuebles de interés histórico (castillos, palacios, iglesias, conventos, monasterios, etc.), de dimensiones 1x1x1 m, realizada por niveles naturales o artificiales según método arqueológico, y toma de datos para informe final de los trabajos, retirada de pavimento con recuperación del mismo, excavación, relleno con productos procedentes de la excavación sin compactado.

Jornada Supervision Arqueológica
Jornada de supervisión arqueológica para todos los trabajos en forjados, con inclusión de presencia continua de al menos un arqueólogo titulado, dietas y desplazamiento, (sin maquinaria), por un total de 8 horas. Los trabajos se centrarán en los muros perimetrales, niveles de los forjados, estado, etc. Se incluirán las tomas de datos y dibujos de campo. el material fotográfico, la elaboración de informe de la supervisión arqueológica, donde recoja las conclusiones de los trabajos. Constará de diversos apartados en los que se reflejará la totalidad de los datos recogidos, así como la interpretación y conclusiones de los mismos, convenientemente argumentados por medio de la exposición de la secuencia estratigráfica del área supervisada.

Informe actuación arqueológica
Informe de la actuación arqueológica realizada en el inmueble, incluyendo memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arquitecto director. Se incluirán la toma de datos, dibujos de campo, material fotográfico, etc. El informe recogerá las conclusiones de los trabajos y constará de los diversos apartados en los que se refleje la totalidad de los datos recogidos, así como la interpretación y conclusiones de los mismos, convenientemente argumentados por medio de la exposición de la secuencia estratigráfica del área supervisada.

Cata estudio estratigrafías verticales en inmueble de carácter histórico
Cata muraria para el estudio de las estratigrafías verticales en un inmueble de carácter histórico, con la finalidad de determinar la evolución de las diferentes estructuras constructivas y las modificaciones sufridas, con una cronología de las mismas.

Informe estudio estratigrafías verticales en inmueble de carácter histórico
Informe del estudio de las estratigrafías verticales en un inmueble de carácter histórico, con la finalidad de determinar la evolución de las diferentes estructuras constructivas y las modificaciones sufridas, con una cronología de las mismas. Incluye memoria de los trabajos realizados, documentación fotográfica y planimétrica y aproximación cronológica. Por duplicado, siendo una copia para la entidad contratante y otra para el arqueólogo director de los trabajos.

MURO ENTRAMADO FACHADA ESTE

Desmontado de muro de entramado inestable
Desmontado de muro de entramado central inestable, hasta su completa retirada a pie de carga. Se recuperarán los entramados de madera para posterior recolocación. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

Muro de fábrica de ladrillo de 1 pie con entramado de madera
Muro de fábrica de ladrillo recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente. Previo a su ejecución, se realizará entramado de madera con escuadrías y disposición similar a los existentes en el resto de muros, con madera de pino tratada. Se incluirán pies de apoyo inferiores en piedra granítica o similar. Incluyendo piezas metálicas en forma de T ancladas al muro entramado y a los dos entramados perpendiculares en forma de puente. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Enfoscado fratasado con mortero de cal
Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cal NHL3,5 y arena de río M-7,5, en paramentos verticales, de 20 mm de espesor, incluso regleado, sacado de aristas, rincones, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Revoco tradicional cal grasa terminación rasqueta
Revoco tradicional de cal grasa envejecida en balsa (añeja al menos 3 años), pigmentada con óxidos minerales y dosificada con áridos de Macael, con técnicas tradicionales, en una superposición de capas. 1ª Mano muy fina y apretada para dar anclaje al mortero base, dejando el grano incrustrado, dosificación 1:3 y árido de 0,80 mm. 2ª Mano gruesa de 6 a 8 mm de espesor, fratasada con talocha de madera para dar planimetría al soporte. Esta se aplica cuando la anterior está húmeda pero no mancha al tacto (dosificación 1:3 y árido de 0,80 mm) 3ª Cuando en la capa anterior al pasarle un peine de diente de sierra (pero recto) se produce la rotura de la concha superficial y el material no se queda adherido al peine se procede al raspado, ejecutándolo con una llana de pinchos de una forma superficial de unos 2 mm para crear textura con el fin de no perder la planimetría lograda con la talocha de madera. 4ª Barrido del paramento con cepillo de pelo blando para expulsar el árido suelto. Incluso curado convenientemente con agua. Este tipo de acabado se realiza sobre una base de regularización de cal hidráulica no incluida en esta partida.

Encalado de muro entramado
Pintura a la cal con dos manos en paramentos enfoscados verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Completamiento de cimentación y conexionado con varillas de fibra
Completamiento y ampliación de cimentación de muro de entramado entre cuerpo B y C, mediante colocación de nuevos mampuestos en piedra natural, con piedra de las mismas

características que la existente, con acoplamiento en la base aparecida. Se conectará la cimentación existente con la nueva con varillas de fibra de vidrio insertas mediante taladros y lechada de cal hidráulica. Se incluirán las labores de cajeado y preparación de la base existente, reproduciendo las labras existentes, incluso recibido y sentado de los mampuestos con mortero bastardo de cal hidráulica, con posterior rejuntado y cepillado. Se incluye el recibido de los pies de granito u otra piedra del entramado original. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Remate de protección inferior de muro de entramado
Realización de remate de protección inferior de muro de entramado, mediante el suministro y colocación trabadillo de cay y yeso ejecutado a llana con acabado liso. Dos capas de 4cm. cada una. Posterior pintado con veladura de silicato natural (en otra partida).

Veladura mortero de protección
Veladura de silicato fotocatalítica tipo KEIM SOLDALIT-ME o equivalente con acabado liso, en color a definir por la D.F., previo neutralizador de pH en reparaciones parciales, con mano de fondo diluida con KEIM SOLDALIT-ME-GROB o equivalente diluido con KEIM SOLDALIT-FIXATIV o equivalente y mano de acabado con KEIM SOLDALIT-ME o equivalente sin diluir, con pigmentos inorgánicos totalmente estables a la luz, aplicación a cepillo, rodillo o air-less, según Ficha Técnica del fabricante.

Arranque de muro entramado con fábrica de mampostería
Arranque de muro de entramado mediante fábrica de mampostería mediante mampuestos de iguales características al existente, recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente, y con posterior rejuntado de la zona de actuación. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

Basa de piedra de arranque de entramado
Basa de piedra caliza similar a la existente en la parte baja del muro de entramado de 1ª calidad de características aparentes: peso específico de 2.6 kg/dm3, porcentaje de absorción de agua en peso del 0.2%, porcentaje de porosidad aparente en volumen del 0.4%, resistencia a la compresión de 500 kg/cm2, resistencia a flexo-tracción de 60 kg/cm2, según UNE 7.067; 24031 1ªR, según UNE 7.067, 24031 1ªR, ejecutada mediante talla de pieza escuadrada de sección indicada en los planos con labra media, incluyendo sistema de anclaje o sujeción, incluso medios de elevación, carga y descarga, posicionamiento, creces de cantera, mermas, acabado superficial y limpieza, ejecutada y colocada, según NTE-EFP., incluso recibido y sentado de la pieza con mortero de cal hidráulica, más rebajes en los pies derechos y en la piedra de apoyo para introducción de tetón de madera de diámetro 6 cm. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Tamaño mínimo según planos de detalle: base inferior 30cm., base superior 20cm.; altura pieza 55cm.

REPARACIONES URGENTES DE AGRIETAMIENTOS Y DESPLOMES DE LA FACHADA SUR. EDIF. ESTABLOS y GRANERO

Descarnado de grietas
Descarnado y picado de grieta visible y continuación por debajo de los paramentos aparentemente no dañados, en paramentos verticales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto en toda la longitud de la grieta,

(incluyéndose el seguimiento arqueológico del mismo con presencia continuada durante la totalidad de los trabajos), para su posterior cosido, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

Aspiración de grietas
Aspiración mediante aspiradora industrial de grieta existente después del picado de la misma, hasta eliminar los posibles detritus de la demolición o polvo del mismo, dejándola lista para la aplicación de productos de restauración. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Lavado y consolidación de grietas
Lavado de paramentos mediante agua de cal pulverizada, aplicadas mediante matabi o pistola a baja presión, en toda la superficie del paño y la grieta donde se actúe, dejando secar. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Inyección cal hidráulica en taladros practicados
Inyección de lechada de cal hidráulica NHL5 con carga de árido impalpable, rellenando el interior de la grieta y las posibles oquedades existentes en el muro, hasta regularizar con el paramento vertical. (Para evitar que la inyección se salga, se taponará el desarrollo de la grieta con mortero de cal). Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Taladros en muro
Realización de taladros practicados en muros de 24 mm. de diametro y 50 cm de longitud, cruzados en diagonal, sobre la línea de la grieta ya saturada de cal hidráulica, abarcando todo el espesor del muro a lo largo de las grietas, practicado sobre el soporte, con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. (3 taladros por ml de grieta)

Colocación de varillas de fibra de vidrio
Introducción de varilla de fibra de vidrio de espesor 12 mm. de espesor en los taladros en muros y paramentos verticales, aplicando en la colocación de la misma lechada de cal hidráulica, a base de árido de arena de sílice, cuarzo y resina, en proporciones establecidas por la DF, rellenando el espesor del taladro hasta saturación del mismo. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Tapado con mortero bastardo de cal
Tapado con mortero de cal hidraúlica, en paramentos verticales exteriores (se realizará posteriormente retacado y rejuntado de las fábricas, incluido en sus respectivas partidas), de 15 mm. de espesor, tapando la línea de la grieta y regularizando con el paño vertical del paramento. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Vertido lechada de cal hidráulica
Vertido (a través de los taladros y berenjenos) de una lechada de cal hidráulica con carga de árido impalpable en el interior de la grieta, una vez taponada la misma para evitar la salida de la lechada por los niveles inferiores. Se realizará en pequeñas tandas y en días sucesivos, procurando que la lechada se distribuya por el interior del muro rellenando todas sus oquedades. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Colocación de berenjenos de llenado
Colocación de berenjenos de PVC flexibles para el llenado de cal hidráulica, con colocación de uno de ellos cada 50 cm. de grieta, en toda su longitud. Se colocarán en taladros practicados en muros de 20 mm. de diámetro, cruzados en diagonal, sobre la línea de la grieta, abarcando el espesor necesario para que el llenado sea el idóneo, practicado sobre el soporte con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno. Serán indicados en su colocación y ubicación por DF. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Rellenos en el interior de los muros mediante cal hidráulica baja presión
Inyección de lechada de cal hidráulica NHL5 con carga de árido impalpable en el interior de los muros comprendiendo, limpieza de la zona a tratar, enmasillado completo superficial de las juntas colindantes con un mortero de trabadillo compuesto por cal y yeso que posteriormente se retirará para proceder al rejuntado, secado, colocación de boquillas de inyección sobre el enmasillado y relleno de lechada mediante inyección, a baja presión de manera que se colmaten las oquedades o espacios vacíos, posterior desenmasillado arrancando el trabadillo, eliminación de restos y limpieza. Los primeros rellenos se verterán simplemente por gravedad y los siguientes con leve presión (menor de 1,5 atmósferas en cada boquilla) calculando que se introducirán en torno a 8kg de mortero como máximo por cada metro de altura o distancia entre boquillas. Los trabajos serán realizados por especialistas restauradores, y se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Desmontado de fábricas de ladrillo y mamposterías dañadas
Desmontado de las fábricas de ladrillo y mampostería que se encuentran dañadas, sueltas o deterioradas, hasta su completa retirada. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

Reparación y completamiento puntual de fábricas de ladrillo y mampostería
Reposición de fábricas de ladrillo y mampostería desmontadas o muy deterioradas, con entresacado de las piezas susceptibles de ser cambiadas o que no exista pieza por caída de esta, con piezas cerámicas o mamposterías de similares características al existente, recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente, y con posterior rejuntado de la zona de actuación. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Quedarán incluidas las actuaciones de reparación de dinteles, jambas u otros. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

Protección de coronación de muro Este
Protección de coronación de muro Este con piezas puntuales de mamposterías, ejecutando un lomo de burra mediante morteros de cal hidráulica NHL3,5, de modo que no duerma el agua en la parte alta de las coronaciones. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Rejuntado puntual de fábricas de ladrillo
Rejuntado puntual en zona faltantes de las fábricas de ladrillo (con limpieza previa mediante cepillos de cerdas), mediante un mortero formulado a base de cal hidráulica NHL3,5, de dosificación y características semejantes al existente en el resto de las fachadas, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir. Se extenderá en zonas puntuales faltantes con el ancho y espesor especificado, eliminando las rebabas de mortero y se limpiará la fábrica a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su

perfecta ejecución. Totalmente terminado. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

Fábrica de 1 pie de ladrillo perforado 10 cm
Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm de 1 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cal y arena de río, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Enfoscado fratasado con mortero de cal NHL3,5 en revestimientos
Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cal NHL3,5 y arena de río 1/1/4, en paramentos verticales, de 20 mm. de espesor medio según planeidad del paramento, pudiendo este espesor ser de hasta 4 cm pero siempre aplicado en varias pasadas, y nunca menos de 1,5 cm., i/regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, s/NTE-RPE-5/6, No se descuentan huecos por incluirse las embocaduras. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Enlucido de cal con acabado destonificado y lavado
Ejecución de enlucido de cal en color mediante el tendido de mortero de cal añeja de al menos un año de antigüedad, en tres capas sucesivas extendidas con fratás y llana en espesor 0,5 cm. cada una, utilizando arena de mármol como árido e incorporando el color ocre en la masa mediante arenas y óxidos naturales (la arena de mármol debe ser calibrada en dos medidas con el fin de dejar la última con la finura y condiciones que necesita un enlucido tan fino y a la vez de elevada consistencia y solidez. La última capa se dejará acabada lisa utilizando la llana y destonificada. Cuando el mortero empiece a endurecer, todavía fresco y antes de pasadas 24 horas, se procederá a su lavado con agua y cepillo o brocha de pelo al objeto de expulsar el conglomerante sobrante y dejar así eliminados los granos o chinas de arena sobrantes. Este lavado debe ejecutarse a plomo y nivel eliminando la veladura blanca de la lechada, dejando siempre orear el muro entre el lavado y el cepillado. Quedarán incluidos todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Pintura al silicato
Pintura al silicato realizada con silicato de cal como aglutinante básico, al que se añadirán colores térreos u óxidos metálicos puros. Se preparará una solución de silicato de 33º en tres veces su peso de agua blanda. Las dos capas siguientes llevarán el color correspondiente y se disolverá en dos veces su peso en agua. Las capas de pintura se aplicarán con brocha, dejando transcurrir entre aplicación y aplicación de 24 a 48 horas. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga, con transporte al vertedero, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, andamiaje y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Todo según proyecto y datos facilitados por la D.F.

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS y ESTRUCTURA DE ENTRAMADOS ZONA ESTABLOS y GRANERO

Desmontado cubrición teja y capa agarre
Desmontado de cubierta de teja curva en cobijas y canales, incluso en encuentros y aleros, así como los elementos de relleno, dejando la estructura de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, i/desmontado de limas, retirada de rellenos, con traslado a boca de descarga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad. Totalmente terminado.

Desmontado de entablados de madera
Desmontado de entablados de madera, dejando la estructura principal de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, con traslado a boca de descarga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Desmontado armaduras de madera
Trabajos de desmontado en cubiertas, de las armaduras de madera en pares, limas y correas, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, pies derechos y jabalcones), así como el resto de materiales (metálicos incluidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Formación entramado de cubierta
Estructura de cubierta a base de escuadrías de pino abeto de 1ª clase, según planos de detalle, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías de todas las maderas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Separación entre ejes de escuadrías según detalles, con p.p. de trabajos de barbillas, zoquetes, piezas de apoyo, ensambles, etc. y todas las piezas de madera que conforman la cubierta, todo ello según planos; incluso ejecución de caja de apoyo en durmientes perimetrales o entramados intermedios de apoyo. Se incluyen las ayudas de albañilería a la ejecución de los paños, apoyos en durmientes, etc....Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Sustitución de durmientes perimetrales de cubierta
Reparación de las estructuras de madera perimetral de durmientes de apoyo de las estructuras de cubierta formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 18x18 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Se incluye la ejecución de apertura del espacio necesario para la retirada del durmiente dañado y para la introducción de zapatas de apoyo y el nuevo durmiente. Estos durmientes nuevos se atarán a los muros con varillas roscadas de acero inoxidable con tuerca y arandela vista. En los casos que el daño afecte solo parcialmente a una parte del durmiente, se procederá a retirar la parte deteriorada con azuela, dejando cortes en la madera sana (de espesor 4-5 cm.). A continuación, se encolarán con resorcina, láminas de 4-5 cm de madera similar al existente -ver detalle-). Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Formación de entablado de cubierta con tabla de ripia
Formación de entablado sobre estructura portante de madera con colocación de tabla ripia de 250x22 mm. de espesor, colocado a salta de ratón (por lo que se multiplica la medición x1,15

por aumento de madera al colocarse de esta manera) de primera calidad, con la cara inferior y los cantos tratadas para ser vista. Quedan incluidos cortes, entalladuras, embarbillados y montaje. Se fijará con tornillos cincados. Se aplicará protección antixilófagos xylamón (o similar) fondo con tinte incorporado aplicando dos manos. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Rastrel de madera 60x60 mm clavado a la tabla de ripia
Suministro y colocación de rastreles de madera de dimensiones 60x60mm clavados sobre la tabla de ripia separados (de manera paralela al alero) 50 cm. a ejes. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Aislamiento térmico e=60mm
Suministro y colocación (entre los rastreles anteriores), de un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-TR100. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Formación de entablado con placa natural de fibrocemento Naturvex o equivalente
Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de naturvex o similar, a base de fibrocemento sin amianto naturvex o similar, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de pieza estructural de madera (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Se incluye el corte de las piezas de borde en aleros según planos de detalle para que no sea visible su parte inferior.

Cubrición teja curva vieja
Cubrición mediante la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y vieja y recuperada del desmontaje previo en cobija (salvo en el alero que será toda recuperada), recibida con mortero de cemento, cal y arena en proporciones 1:2:10, (M-20B), i/p.p. de limas y emboquillados, con recibido completo de las tres primeras líneas del alero. Los aleros se ejecutarán con vuelo de la canal sobre la cobija a definir por la D.F. sobre la línea del vuelo del alero, colocando un tercio de teja para realizar el emboquillado (según planos de detalle). Se incluirá la parte proporcional de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud. En los caballetes superiores se colocarán clavos con arandela (uno cada 3 metros y de diámetro 16 mm) y un cable de acero que permita el mantenimiento de la cubierta mediante un arnés atado a un mosquetón pasante por dicho cable.

Formación de rastrel de borde 10x10 cm. en aleros
Formación de rastrel de madera de pino abeto 1ª de escuadría 10x10 cm. (o con forma trapezoidal), completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado, con P.p. de

medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Nuevo alero de madera
Nuevo alero de madera (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente), formado por todas las piezas indicadas en los planos de detalle (solera continua para apoyo de los canes, canes de madera dobles, tabica de formación de alicer, tocadura de 40mm de espesor, tablas de madera perpendicular a los canes con bordón en la del vuelo de espesor 26mm.), así como el resto de piezas conformadoras del mismo. Las escuadrías y disposición de todas las piezas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón fondo (o similar) dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Se incluyen las ayudas de albañilería y el traslado de escombros generados a pie de carga. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Encuentro de plomo en lateral de faldón de teja con muro
Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujeción de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.

Encuentro de plomo frontal de teja con muro
Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujección de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.

Pletina de remate y protección de sobrebaberos
Pletina de protección de emplomados mediante platabanda de cobre (espesor 2mm y ancho 40mm) presionando el plomo, anclada con tornillería al paramento. Después del doblado del plomo sobre la platabanda, se sellará superiormente la pieza mediante Sikaflex (o equivalente). Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con solapes entre piezas según planos de detalle. Totalmente terminado.

Elementos fijos para mantenimiento
Suministro y colocación en cubiertas de elementos metálicos para mantenimiento de las cubiertas (pates, asideros, huellas, etc..) Se incluirá el levantado y el traslado de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y con los trabajos de acoplamiento de estos elementos a las fábricas. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Recuperación de tirantes de madera dañados
Recuperación de tirantes mediante vigas de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 40 mm de espesor de las láminas, de 200x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1,(de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios) con acabado cepillado, completamente seca y tratada con xilamón o similar. La unión entre piezas será según los planos de detalle. Se incluirá la ejecución de media madera para apoyo en viga existente que se encuentra empotrada en la fábrica, con los trabajos necesarios para su acoplamiento mediante varilla roscada pasante de 10mm con tuerca y arandela en cada extremo. En caso de no tener espacio para la caja de apoyo a media madera, se sustituirá el sistema (por el mismo precio) mediante la colocación de un perfil LPN 100.50.8 en el durmiente, con taladro para paso de una barra roscada de acero diwidag o similar de 16mm de sección con tuerca y arandela, atornillada con máquina dinamométrica. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Prótesis en piezas de cubiertas de madera
Consolidación puntual de estructuras de madera de cubiertas mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis en tirantes, correas, limas, soleras, etc.., dañados. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Reparaciones de estructuras de entramados interiores
Trabajos de reparación en estructuras de sustentación vertical (reparación puntual y nuevas estructuras), en entramado fachada Oeste e Interior, según planos de detalle, en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.. (nunca en tirantes, pares, ni durmientes) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Reparaciones de pares y durmientes que no se sustituyen
Trabajos de reparación de estructuras de cubierta que no se sustituyen (pares, durmientes, cuadrales) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la reparación (con desmontaje previo de la zona dañada). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies liasas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Trabajos de acabados superficiales y de protección de la madera estructural
Trabajos de acabado y tintado de la totalidad de las estructuras de madera en las que no se actúa, en las que son reparadas o nuevas (pares, durmientes, limas, jabalcones, pies derechos, etc..), con lasur microporoso o similar, satinado, transparente coloreado en base agua para interior con alta resistencia, rayos U.V, hongos y azulado de la madera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

RESTAURACIÓN FORJADO EDIFICIO ESTABLOS y GRANERO

Desmontado armaduras de madera en forjados
Trabajos de desmontado de forjados de madera, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, ménsulas, pies derechos, etc..), así como el resto de materiales (metálicos incluidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Ménsulas de madera 25x35 cm.
Desmontaje, suministro y colocación de nuevas ménsulas perimetrales de apoyo de las vigas del forjado formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 25x35 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por la que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Forjado nuevo de madera con revoltón
Forjado tradicional formado por viguetas de madera de pino del país de 12x14 cm., separadas 30 cm. entre ejes, entrevigado con revoltón de trabadillo de cal y yeso, conformada con tubería de PVC impregnada con antiadherente desmontada tras el endurecimiento del mortero

(incluyendo los trabajos de corte y acabado del yeso por la parte inferior) y capa de compresión con arlita de hasta 7 cm. de HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, Se realizarán aperturas de los mechinales para las cabezas de las vigas de madera y se introducirán redondos de distintos diámetros a modo de negativos. Todo ello con realización de apeos de sustentación por el piso inferior. Después de colocada la madera, se introducirán en las vigas tornillos barrequeros cincados de distintas longitudes, al que se atará un mallazo de secciones variables en toda la superfice del forjado, realizándose una solera con hormigón aligerado tipo arlita, de espesor mínimo de 6 cm., dejando fraguar. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares, andamios, apeos y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada. La medición se especifica para el suelo de planta. Datos de ejecución: Viguetas de 12x14, capa de compresión de 7cm, conectores de diámetro 12 y longitud 12 cm. (uno cada 18 cm.), mallazo diam 6/20/20 y 1 negativo de 10 por vigueta de longitud 100 cm.

Limpieza de parte superior de los forjados
Limpieza de los forjados por su parte superior dejando las estructuras (bien de madera, revoltones, capas de mortero, etc..) al descubierto (tengan el espesor que tengan, incluyendo la palomina y restos de tejas, entablados, escuadría de madera, etc..), por medios manuales de forma cuidadosa para posteriores trabajos. con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Retirada manual de escombros por derrumbe de entramado y cubierta
Retirada manual de escombros y madera en el interior del inmueble (zona vivienda, y cuerpos A y B) provenientes del entramado estructural y de las cubiertas, caídos sobre el forjado de planta primera y sobre la planta baja, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones del forjado
Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones de los forjados, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Reparaciones puntuales de estructuras de madera en forjados
Trabajos de reparación en estructuras de sustentación horizontal (forjados), en pies derechos, vigas principales, cuadrales, etc.., formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Viga de madera 12x16 cm
Viga de madera de pino tratada de 12x16 cm, para luces de hasta 4,5m. Se entregará completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real

Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Entablado de forjado con madera machiembrada de 23 mm
Solado de forjado formado por entramado de tabla de madera machihembrada de 23 mm de espesor, apoyada sobre las viguetas de madera, colocado y fijado mediante clavos, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Se incluye el levantado previo de las piezas dañadas. Medido en verdadera magnitud. Según CTE DB-HS-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Prótesis en piezas de madera
Consolidación puntual de estructuras de madera mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis diversas dañadas. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS NAVE VIVIENDAS

Desm. cubrición teja y capa agarre
Desmontado de cubierta de teja curva en cobijas y canales, incluso en encuentros y aleros, así como los elementos de relleno, dejando la estructura de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, i/desmontado de limas, retirada de rellenos, con traslado a boca de descarga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Desmontado de entablados de madera
Desmontado de entablados de madera, dejando la estructura principal de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, con traslado a boca de descarga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Desmontado armaduras de madera
Trabajos de desmontado en cubiertas, de las armaduras de madera en pares, limas y correas, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, pies derechos y jabalcones), así como el resto de materiales (metálicos incluidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de

nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Formación entramado de cubierta
Estructura de cubierta a base de escuadrías de pino abeto de 1ª clase, según planos de detalle, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías de todas las maderas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Separación entre ejes de escuadrías según detalles, con p.p. de trabajos de barbillas, zoquetes, piezas de apoyo, ensambles, etc..y todas las piezas de madera que conforman la cubierta, todo ello según planos; incluso ejecución de caja de apoyo en durmientes perimetrales o entramados intermedios de apoyo. Se incluyen las ayudas de albañilería a la ejecución de los paños, apoyos en durmientes, etc....Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Sustitución de durmientes perimetrales de cubierta
Reparación de las estructuras de madera perimetral de durmientes de apoyo de las estructuras de cubierta formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 18x18 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles, o bien solo una parte de la propia pieza cuando sólo esté afectada una cara (normalmente la superior). Se incluye la ejecución de apertura del espacio necesario para la retirada del durmiente dañado y para la introducción de zapatas de apoyo y el nuevo durmiente. Estos durmientes nuevos se atarán a los muros con varillas roscadas de acero inoxidable con tuerca y arandela vista. En los casos que el daño afecte solo parcialmente a una parte del durmiente, se procederá a retirar la parte deteriorada con azuela, dejando cortes en la madera sana (de espesor 4-5 cm.). A continuación, se encolarán con resorcina, láminas de 4-5 cm de madera similar al existente -ver detalle-). Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Formación de entablado de cubierta con tabla de ripia
Formación de entablado sobre estructura portante de madera con colocación de tabla ripia de 250x22 mm. de espesor, colocado a salta de ratón (por lo que se multiplica la medición x1,15 por aumento de madera al colocarse de esta manera) de primera calidad, con la cara inferior y los cantos tratadas para ser vista. Quedan incluidos cortes, entalladuras, embarbillados y montaje. Se fijará con tornillos cincados. Se aplicará protección antixilófagos xylamón (o similar) fondo con tinte incorporado aplicando dos manos.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Rastrel de madera 60x60 mm clavado a la tabla de ripia
Suministro y colocación de rastreles de madera de dimensiones 60x60mm clavados sobre la tabla de ripia separados (de manera paralela al alero) 50 cm. a ejes. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad

necesarios para su perfecta ejecución.

Aislamiento térmico e=60mm
Suministro y colocación (entre los rastreles anteriores), de un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS (10/Y)250-DLT(2)5-DS (70,90)-WL(T)0,7-TR100. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Formación de entablado con placa natural de fibrocemento Naturvex o similar
Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de naturvex o similar, a base de fibrocemento sin amianto naturvex o similar, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de pieza estructural de madera (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Se incluye el corte de las piezas de borde en aleros según planos de detalle para que no sea visible su parte inferior.

Cubrición teja curva vieja
Cubrición mediante la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y vieja y recuperada del desmontaje previo en cobija (salvo en el alero que será toda recuperada), recibida con mortero de cemento, cal y arena en proporciones 1:2:10, (M-20B), i/p.p. de limas y emboquillados, con recibido completo de las tres primeras líneas del alero. Los aleros se ejecutarán con vuelo de la canal sobre la cobija a definir por la D.F. sobre la línea del vuelo del alero, colocando un tercio de teja para realizar el emboquillado (según planos de detalle). Se incluirá la parte proporcional de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud. En los caballetes superiores se colocarán clavos con arandela (uno cada 3 metros y de diámetro 16 mm) y un cable de acero que permita el mantenimiento de la cubierta mediante un arnés atado a un mosquetón pasante por dicho cable.

Formación de rastrel de borde 10x10 cm. en aleros
Formación de rastrel de madera de pino abeto 1ª de escuadría 10x10 cm (o con forma trapezoidal), completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado, con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Nuevo alero de madera
Nuevo alero de madera (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente), formado por todas las piezas indicadas en los planos de detalle (solera continua para apoyo de los canes, canes de madera dobles, tabica de formación de alicer, tocadura de 40mm de espesor, tablas de madera perpendicular a los canes con bordón en la del vuelo de espesor 26mm.), así como el resto de piezas conformadoras del mismo. Las escuadrías y disposición de todas las piezas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado

será con xylamón fondo (o similar) dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Se incluyen las ayudas de albañilería y el traslado de escombros generados a pie de carga. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Encuentro de plomo en lateral de faldón de teja con muro
Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujeción de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.

Pletina de remate y protección de encuentros de plomo
Pletina de protección de emplomados mediante platabanda de cobre (espesor 2mm y ancho 40mm) presionando el plomo, anclada con tornillería al paramento. Después del doblado del plomo sobre la platabanda, se sellará superiormente la pieza mediante Sikaflex (o equivalente). Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con solapes entre piezas según planos de detalle. Totalmente terminado.

Elementos fijos para mantenimiento
Suministro y colocación en cubiertas de elementos metálicos para mantenimiento de las cubiertas (pates, asideros, huellas, etc.) Se incluirá el levantado y el traslado de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y con los trabajos de acoplamiento de estos elementos a las fábricas. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Recuperación de tirantes de madera dañados
Recuperación de tirantes mediante vigas de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 40 mm de espesor de las láminas, de 200x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1,(de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios) con acabado cepillado, completamente seca y tratada con xilamón o similar. La unión entre piezas será según los planos de detalle. Se incluira la ejecución de media madera para apoyo en viga existente que se encuantra empotrada en la fábrica, con los trabajos necesarios para su acoplamiento mediante varilla roscada pasante de 10mm con tuerca y arandela en cada extremo. En caso de no tener espacio para la caja de apoyo a media madera, se sustituirá el sistema (por el mismo precio) mediante la colocación de un perfil LPN 100.50.8 en el durmiente, con taladro para paso de una barra roscada de acero diwidag o similar de 16mm de sección con tuerca y arandela, atornillada con máquina dinamométrica. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Prótesis en piezas de cubiertas de madera
Consolidación puntual de estructuras de madera de cubiertas mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis en tirantes, correas, limas, soleras, etc.., dañados. Se

procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Reparaciones de estructuras de madera en pies derechos, jabalcones y resto piezas del bajo cubierta
Trabajos de reparación en estructuras de sustentación vertical (reparación puntual y nuevas estructuras), según planos de detalle, en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc. (nunca en tirantes, pares, ni durmientes) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Reparaciones de pares y durmientes que no se sustituyen
Trabajos de reparación de estructuras de cubierta que no se sustituyen (pares, durmientes, cuadrales) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la reparación (con desmontaje previo de la zona dañada). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies liasas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Trabajos de acabados superficiales y de protección de la madera estructural
Trabajos de acabado y tintado de la totalidad de las estructuras de madera en las que no se actúa, en las que son reparadas o nuevas (pares, durmientes, limas, jabalcones, pies derechos, etc..), con lasur microporoso o similar, satinado, transparente coloreado en base agua para interior con alta resistencia, rayos U.V, hongos y azulado de la madera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

RESTAURACIÓN PUNTUAL FORJADO EDIFICIO VIVIENDAS

Limpieza de parte superior de los forjados
Limpieza de los forjados por su parte superior dejando las estructuras (bien de madera, revoltones, capas de mortero, etc..) al descubierto (tengan el espesor que tengan, incluyendo la palomina y restos de tejas, entablados, escuadría de madera, etc..), por medios manuales de forma cuidadosa para posteriores trabajos. con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Retirada manual de escombros por derrumbe de entramado y cubierta
Retirada manual de escombros y madera en el interior del inmueble (zona de vivienda) provenientes del entramado estructural y de las cubiertas, caídos sobre el forjado de planta primera, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones del forjado
Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones de los forjados, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Reparaciones puntuales de estructuras de madera en forjados
Trabajos de reparación en estructuras de sustentación horizontal (forjados), en pies derechos, vigas principales, cuadrales, etc.., formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Viga de madera 12x16 cm
Viga de madera de pino tratada de 12x16 cm, para luces de hasta 4,5m. Se entregará completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Entablado de forjado con madera machihembrada de 23 mm
Solado de forjado formado por entramado de tabla de madera machihembrada de 23 mm de espesor, apoyada sobre las viguetas de madera, colocado y fijado mediante clavos, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Se incluye el levantado previo de las piezas dañadas. Medido en verdadera magnitud. Según CTE DB-HS-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Prótesis en piezas de madera
Consolidación puntual de estructuras de madera mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis diversas dañadas. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

PREINSTALACIONES

Acometida DN50 mm. ACERO GALV. 2"
Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 10 m., uniendo la acometida con el contador, realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.

Tubo alimentación en acero galvanizado DN40mm. 1 1/2"
Tubería de alimentación de acero galvanizado, s/UNE-19047, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro nominal, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.

Contador DN50- 2" en armario
Contador de agua de 2 1/2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, incluyendo la acometida y la red interior. s/CTE-HS-4.

Tubería polietileno DN63 mm. 2 1/2"
Tubería de alimentación de polietileno, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza el contador con los puntos de suministro, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, según normativa vigente. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Caja general protección de 250A
Caja general protección de 250A de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250 amperios y fusibles de 250A, colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para línea repartidora de 25-240mm de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible, autoventiladas.

Módulo contador tipo CIT-FU
Módulo contador tipo CIT-FU según modelo normalizado de Iberdrola en armario empotrado en fachada según planos, con ventilación adecuada.

Puesta a tierra
Refuerzo de puesta a tierra del neutro formado por 2 picas de 2 metros de acero cobrizado y 7 metros de cable de cobre de 50mm2.

Circuito XZ1 0,6/1KV 3x240+150 Al
Circuito trifásico instalado con aluminio unipolar mediante tres conductores de 240mm2 y un conductor de 150mm2 de sección XZ1 0,6/1 KV, montaje bajo zanja.

Zanja de baja bajo acera 85X45
Zanja para canalización de baja tensión de 85x45cm bajo acera incluyendo 1 cinta de aviso, 2 tubos de plástico de diámetro 160mm, un multitubo de control de 4x40mm, la excavación, arena, relleno, apisonada, carga, transporte y vertido de las tierras sobrantes. Se incluye levantado de solados y su reposición. Unidad de obra completa y terminada.

Megado de la línea
Megado de la línea según indicaciones de la compañía suministradora.

Juego de terminales trifásicos BT
Juego terminales trifásicos BT, montado.

MEDIOS AUXILIARES

Andamio tubular exterior para trabajos en cubiertas
Andamio tubular homologado para realización de trabajos en las cubiertas de la esquina Noroeste, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de tránsito de personas (no escalerillas con trampilla) con acceso al nivel descrito en el resto del presupuesto mediante planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, red de protección opaca con sus arriostramientos, atados y huecos de paso de ráfagas de aire necesarios, preparación de base apta para todos los trabajos necesarios en salientes y entrantes que se produzcan en el inmueble, colocando los elementos necesarios para no dejar huecos entre fachada y plataformas, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se realizará repaso de todos los apoyos de los andamios sobre los posibles pavimentos, cubiertas de elementos más bajos u otros, dejándolas en perfecto estado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. El plazo de duración de los trabajos podrá aumentarse, no percibiendo por ello ningún incremento en el alquiler del mismo ni por sucesivos montajes por traslado o reubicación de andamios. Partida totalmente terminada.

Andamios móviles interiores
Andamios móviles interiores con ruedas para una altura máxima de 4.00 m., con un ancho de dos plataformas de 1.20 m. (total 2,40 m2) y una longitud de 4 m. (2 módulos) para soportar una carga útil de la plataforma de 200 kg/m2., con marcos de arranque telescópicos. Montado con andamio tubular homologado para realización de trabajos en el interior de los edificios en planta primera, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección,

escalera de trampilla, planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, etc.. Se incluye el montaje sobre ruedas de goma con sistema de freno individual. Llevará sistema de antivuelco con riostras de montaje, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. Serán montados y desmontados según las necesidades, por el total de meses necesarios para la completa terminación de todos los trabajos a realizar.

Plataformas trabajo en superficie para cubiertas
Plataformas de trabajo para realización de trabajos por el interior de las cubiertas, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje de plataformas de trabajo con arriostramientos, mediante planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, colocando los elementos necesarios acceder a las partes altas del bajo cubierta (apoyados en andamios tubulares medidos en otra partida), cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado.

Plataformas pequeña entidad
Plataformas de pequeña entidad para alturas reducidas (hasta 3 metros), mediante andamios móviles interiores con ruedas con un ancho de una plataforma y una longitud de 2 m. Montado con andamio tubular homologado para realización de trabajos en el interior de los edificios en planta baja, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de trampilla, planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, etc.. Se incluye el montaje sobre ruedas de goma con sistema de freno individual. Llevará sistema de antivuelco con riostras de montaje, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. Serán montados y desmontados según las necesidades, por el total de meses necesarios para la completa terminación de todos los trabajos a realizar.

Lonas de protección
Partida de protección de las cubiertas y entramados tras el levantado de las cubriciones, mediante su aislamiento del medio agresivo con lámina de polietileno negro de 0.5 mm. de espesor, con solapes de 10-15 cm. adheridos con cinta adhesiva y entablonado de los bordes clavados a las estructuras. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Medios elevación trabajos en altura
Suministro, régimen de alquiler y vuelta a almacén de medios auxiliares de elevación consistente en:
1.- Plataforma elevadora telescópica articulada de alcance unos 18 metros, con una carga en punta de 250 kg, con unos 7900 kg de peso, para la totalidad de los trabajos en altura de coronación de muros, cosidos, etc.
2.- Se especifica el uso ininterrumpido de 10 horas diarias durante 10 días.
3.- Se incluye el transporte de la plataforma desde almacén a obra y viceversa, con peón de apoyo en desplazamiento interiores.
4.- Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las condiciones técnicas del fabricante.

RETIRADAS y GESTIÓN DE RESIDUOS

Acarreos de escombros desde tajo a zona de carga
Acarreos de escombros generados en la totalidad de los tajos hasta el exterior del inmueble en las zonas habilitadas para su descarga, con trabajos posteriores de clasificación y separación.

Residuos inertes identificados
Retirada de residuos inertes identificados en obra de restauración, desde su punto de recogida en las áreas habilitadas, con carga y transporte a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina y canon de entrada a planta y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Residuos no peligrosos identificados
Retirada de residuos no peligrosos identificados, residuos de madera, metales, papel, plasticos, ..., en obra de restauración, desde su punto de producción hasta pie de carga, carga y transporte a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina y canon de entrada a planta y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Gestión de residuos inertes identificados
Gestión de residuos inertes identificados según marca el RD 105/2008.

Gestión de residuos no peligrosos identificados
Gestión de residuos no peligrosos identificados según marca el RD 105/2008.

Resto coste Gestión de Residuos
Resto coste de gestión de residuos de demolición según marca el RD 105/2008.

SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCION PERSONALES

CASCO DE SEGURIDAD
PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR
GAFAS CONTRA IMPACTOS
GAFAS ANTIPOLVO
SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO
FILTRO RECAMBIO MASCARILLA
CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS
JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.
FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR
PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES
CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS
MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN
TRAJE IMPERMEABLE
PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD
PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS
PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE
PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE

PAR GUANTES SOLDADOR
PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD
CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA
CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN
ESL. 12 mm. 1 m. 1 MOSQ+1 GANCHO
CUERDA C.RED. 2 m. MOSQ+GANCHO
CABLE 6,3 mm. 2 m. MOSQ+GANCHO
LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD
PUNTO DE ANCLAJE FIJO
EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.

PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA
CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.
Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.
EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996.
MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO
TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO
LÁMPARA PORTATIL MANO
TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m
RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL
MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD
PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.
PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA
PLATAFORMA VOLADA DESCARGA
PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.
BAJANTE DE ESCOMBROS PVC
PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO
ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA

INSTALACIONES BIENESTAR

Acondicionamiento de sala en barracón para caseta vestuario
Acondicionamiento de sala en barracón para caseta comedor
PERCHA
PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR
JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO
DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA
SECAMANOS ELÉCTRICO
HORNO MICROONDAS
TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL
MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS
BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS
DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS

BOTIQUÍN DE URGENCIA
REPOSICIÓN BOTIQUÍN
CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.
ACOMETIDA ELÉCT. CPROVISIONAL OBRA 4x4 mm2.
ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2

REVISIONES

REVISIÓN QUINCENAL ANDAMIOS Y MEDIOS ELEVACIÓN

SEÑALIZACIÓN

CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.
BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE
BANDEROLA SEÑALIZACIÓN I. POSTES
BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE
PIQUETA 10x10x40 cm.
BANDERA DE OBRA MANUAL
PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO
BRAZALETE REFLECTANTE
BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE
CINTURÓN REFLECTANTE
CINTA REFLECTANTE PARA CASCO

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE
Se utilizará la propia acometida domiciliaria de La Cartuja.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Se utilizará la acometida existente en la Cartuja para conectar un cuadro de obra, desde el cual se procederá a montar la instalación de obra.

CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA
Se colocarán andamios alrededor de los dos edificios objeto de las intervenciones, quedando parte de ellos en el interior del recinto de la Cartuja y otros, en la calle. Se deberá colocar también una valla que rodee estos andamios exteriores en la calle del Viento y en el espacio libre que queda delante de la muralla, en la Calle de la Soledad.
En los planos señalan las medidas necesarias.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO II.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CAPÍTULO II.01.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El edificio se sustenta gracias a los gruesos muros de fábrica que conforman sus fachadas. La estructura interior es en su mayoría a base de piezas de madera, de distintos tamaños, formas y escuadrías. Pies derechos, la mayoría son de madera, sobre basas de piedra sobre los cuales encontramos zapatas de madera previas a las vigas; en una de las zonas del edificio los pues derechos son de granito, y se conservan intactos en su posición. Sobre las vigas, viguetas de madera. La cubierta, con estructura de madera, con sistema de par e hilera.
No se intervendrá en el edificio a nivel de cimentación ni se llevarán a cabo excavaciones (salvo la cata arqueológica para documentar los niveles).

CAPÍTULO II.02.- SISTEMA ENVOLVENTE

M1 Muros en contacto con el aire (Fachada)
El sistema envolvente está formado por el muro de cerramiento macizo a base de fábrica de ladrillo con cajones de mampuesto, parcialmente sobre zócalo de fábrica de mampostería en contacto con el terreno.

M2 Muros en contacto con espacios no habitables
No presenta.

H Huecos
Los huecos (puertas y ventanas) son de madera. En algunos casos falta completamente la carpintería, otros se conservan parcialmente, o dañadas. No se actúa en carpintería ni vidrios.

C1 Cubiertas en contacto con el aire
Cubierta inclinada a dos aguas con estructura de madera. Sobre la estructura de madera se colocará entablado con tablero de ripia de 22 mm de espesor; sobre él, enrrastrelado de madera con aislamiento entre ellos, placa de fibrocemento y acabado en teja cerámica curva, tomada con mortero.

C2 Cubiertas en contacto con espacios no habitables.
No presenta

S1 Suelos apoyados sobre el Terreno
No se modifica el suelo existente. No se instalará solado en la zona que ahora no lo conserva.

S2 Suelos en contacto con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior / S3 Suelos en contacto con exterior (cuerpos volados) / T1 Muros en contacto con el terreno / T2 Cubiertas enterradas / T3 Muros a una profundidad mayor de 0,5 metros
No presenta

MD Medianerías
Muro de fábrica de ladrillo, materializando la separación con el edificio contiguo. No se actúa sobre él.

CAPÍTULO II.03.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

M3V Particiones interiores simples o de recintos protegidos
Existen separaciones de este tipo en el interior, siendo muros de entramado en la mayoría de los casos, y hay un muro interior de separación de ladrillo. Se realizan reparaciones puntuales

M3V HC Carpintería interior
Las carpinterías interiores (los restos que hay) indican que eran de madera. No se actúa sobre ellas.

M3H Suelos separadores interiores
No presenta o no se interviene.

M4V Paredes separadores de propiedades o usuarios distintos / M4H Suelos separadores de propiedades o usuarios distintos / M5V Paredes separadores de zonas comunes / M5H Suelos separadores de zonas comunes / M6V Paredes separadores de zona
No presenta.

CAPÍTULO II.04.- SISTEMA DE ACABADOS

RE Revestimientos exteriores
No hay revestimientos interiores en la actualidad ni se prevé instalarlos en esta fase.

RV Revestimientos interiores verticales
No hay revestimientos interiores en paramentos en la actualidad ni se prevé instalarlos en esta fase.

RH Revestimientos interiores horizontales
No hay solado en la actualidad ni se prevé instalarlo en esta fase.

RC Cubierta
La cubierta es de teja cerámica curva.

CAPÍTULO II.05.- INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

No hay en el edificio instalaciones de ningún tipo, ni está equipado. El proyecto no prevé intervenir en ello.

[redacted]

LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO III.- JUSTIFICACIÓN DEL CTE[90]

[90] Gran parte de los datos han sido tomados del documento redactado por D José Luis Moreno, doctor arquitecto y catedrático de construcción arquitectónica en la Escuela de Arquitectura de Barcelona, D. Albert Casals Balagué, doctor arquitecto y profesor titular de construcción arquitectónica en la Escuela de Arquitectura de Barcelona y D. Javier Sanz Prat, arquitecto, todos ellos adscritos al Departamento de Construcciones Arquitectónicas I de la Universitat Politècnica de Catalunya conjuntamente con el equipo dirigido por D. José Luis Pérez López de «Pérez López Abogados Asociados, S.L., por encargo del Consejo Superior de los Arquitectos de España y titulado "El nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE) y la Restauración Arquitectónica. Primera fase: Estado de la cuestión."

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

En ejercicio de la autorización contenida en la disposición final segunda de la L.O.E., el Gobierno ha aprobado el Código Técnico de la Edificación, mediante R.D. 314/2.006, de 17 de marzo, el cual regula las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, quedando fuera del mismo los relativos a la funcionalidad, que deberán regirse por su normativa específica.

De acuerdo con lo dispuesto en su art. 2, el C.T.E. será de aplicación, en los términos establecidos en la L.O.E., a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible, cuando se trate de obras de edificación de nueva construcción (salvo las excepciones recogidas en el apartado segundo del art. 2 que referimos) o de **ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras "sean compatibles" con la naturaleza de la intervención**. Aunque el párrafo resulta, en su literalidad, de difícil entendimiento, lo interpretamos en el sentido de que el cumplimiento de las exigencias básicas del C.T.E. será preceptiva siempre y cuando las obras de adaptación precisas fueran compatibles con la naturaleza de la intervención proyectada.

La posible incompatibilidad en la aplicación de las medidas necesarias para satisfacer los requisitos de seguridad, habitabilidad, etc..., es la que se justifica en el presente apartado, de manera suficiente para cada uno de los casos (teniendo en cuenta que si se trata de exigencias de orden económico es evidente que el límite de compatibilidad lo encontraremos en el concepto de "ruina económica", esto es, cuando la intervención de adecuación tenga un coste superior al 50 por 100 del valor actual de la construcción -si bien algunas legislaciones autonómicas vigentes han sustituido el concepto de valor actual, esto es, aquel corregido por los factores de antigüedad y estado de conservación, por el valor de reposición, limitando así las opciones de ruina-).

En cuanto a los edificios catalogados o con algún tipo de protección ambiental o histórico-artística, como es el caso, ya que **el edificio se encuentra catalogado con el máximo nivel de protección como Bien de Interés Cultural (BIC)[91], el C.T.E. sólo es de aplicación siempre y cuando las obras de adecuación que conlleve la aplicación de dicho Código, sean compatibles con el grado de protección de los edificios afectados o de la parte o elementos de los edificios afectados.**

Tanto la Ley de Patrimonio Estatal, como la de la Comunidad Autónoma de Madrid establecen un límite de tipo positivo: que las intervenciones en los inmuebles vayan dirigidas a su conservación, consolidación y rehabilitación; y otro negativo, evitar la reconstrucción.

Este principio de mínima intervención se recoge también en el apartado 3 del art. 39 cuando sostiene que "Las restauraciones de los bienes a que se refiere el presente artículo respetarán las aportaciones de todas las épocas existentes. La eliminación de alguna de ellas sólo se autorizará con carácter excepcional y siempre que los elementos que traten de suprimirse supongan una evidente degradación del bien y su eliminación fuera necesaria para permitir una mejor interpretación histórica del mismo. Las partes suprimidas quedarán debidamente documentadas".

Es indudable que este principio de mínima intervención ha sido tenido en cuenta también a la hora de aplicar el C.T.E., de manera que la adecuación a las exigencias del C.T.E. no pongan en peligro los elementos y valores protegidos. La compatibilidad que refiere el

[91] El art. 39 de la Ley de Patrimonio Histórico Español, de aplicación a los bienes de interés cultural (B.I.C.) con protección estatal, establece en su apartado 2 que: "En el caso de los bienes inmuebles, las actuaciones a que se refiere el párrafo anterior irán encaminadas a su conservación, consolidación y rehabilitación y evitarán los intentos de reconstrucción, salvo cuando se utilicen partes originales de los mismos y pueda probarse su autenticidad. Si se añadiesen materiales o partes indispensables para su estabilidad o mantenimiento las adiciones deberán ser reconocibles y evitar confusiones miméticas".

precepto es la que debe existir entre las medidas a adoptar como consecuencia de las exigencias del C.T.E. y la protección establecida.

A pesar de la importancia de este concepto anterior de medidas a adoptar, ni este ni el concepto de "medida alternativa" vuelve a aparecer en ningún lugar del Código y sólo aparece como expresión equivalente la de "solución alternativa" en el punto 3b del apartado 5.1 que se refiere a cómo se debe justificar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en el Código. El procedimiento general es adoptar las soluciones basadas en los DB. Ahora bien, en el punto b se aceptan las "soluciones alternativas", "entendidas como aquellas que se apartan total o parcialmente de las soluciones propuestas en los DB", por lo que el párrafo que viene a continuación es de una importancia definitiva:

"El proyectista o el director de obra pueden, bajo su responsabilidad y previa conformidad del promotor, adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del Código Técnico porque sus prestaciones son al menos equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación de los DB."

Según esto, es imprescindible hacer un recorrido por las soluciones propuestas en los DB y comprobar su grado de aplicabilidad al edificio sobre el que estamos proyectando su rehabilitación. En el caso de que sean inaplicables, será necesario, en consecuencia, establecer los criterios para definir esas soluciones alternativas que puedan dar cumplimiento las exigencias de manera diferente a las desarrolladas por los DB. Es por ello que los siguientes párrafos hacen repaso a cada uno de ellos y su **aplicación a la restauración de las cubiertas, forjados y fachadas en los edificios de establos y antiguas viviendas de la Cartuja de Talamanca (Talamanca de Jarama – Madrid).**

Toda Normativa intenta superar los defectos que puedan tener los edificios construidos anteriormente a su promulgación, y por esa misma razón, esos edificios anteriores no la cumplen; lo cual no quiere decir que sean inseguros o no funcionales. En todo caso se puede decir que no cumplen un determinado margen de seguridad o que no se adaptan a unas exigencias cada vez mayores de los usuarios. Son dos aspectos diferentes que conviene precisar. Al incremento de exigencia de los usuarios (por ejemplo, seguridad en caso de incendio o de utilización), posiblemente sea imprescindible darle respuesta y esto comportará introducir cambios en el edificio, siempre respetando su carácter y los valores que como monumento lleva asociados. No ocurre lo mismo con los márgenes de seguridad estructural, ni tampoco es comparable el caso del comportamiento hídrico de los edificios antiguos respecto a los contemporáneos.

Todo esto nos lleva a la segunda consideración importante a exponer:

Las normas para edificios nuevos incluyen entre sus criterios de redacción la incertidumbre del proceso constructivo en el que inciden infinidad de factores de difícil control o casi imposible (como por ejemplo los derivados del factor humano de los operarios que en él trabajan)[92]. Sin embargo, todo este panorama cambia radicalmente cuando nos enfrentamos con un edificio existente. La incertidumbre no desaparece totalmente porque siempre quedan datos casi imposibles de obtener, pero se reduce extraordinariamente ya que sobre el edificio podemos realizar todo tipo de ensayos, instrumentaciones y modelizaciones que nos pueden llevar a reducir significativamente el desconocimiento.

[92] El legislador, cuando elabora la norma, la concibe con unos mecanismos precautorios que permiten los márgenes de seguridad correctos a pesar de que se produzcan esos fallos durante el proceso de construcción. Es una cuestión que queda reflejada en las mismas normas cuando establecen una correlación entre el grado de control y los coeficientes de seguridad obligados.

En consecuencia, **los márgenes de seguridad pensados para edificios que todavía se tienen que construir, no tiene sentido aplicarlos a los ya construidos**. Obviamente no se trata de una regla de tres de simple aplicación pero si de un concepto clave que no es preciso olvidar cuando nos acercamos a la intervención de edificios existentes. Por todo ello, la aplicación estricta de normativa de obra nueva a los edificios históricos (protegidos o no) es inviable al 100% so pena de someterlos a intervenciones tan severas que pueden suponer desde la alteración de su imagen hasta llegar a la destrucción de algunos de sus elementos o partes de los mismos o su totalidad[93].

Parecería que lo más prudente sería renunciar a la utilización de los monumentos o los edificios protegidos de menor rango y abandonarlos intactos a la pura contemplación. Pero estamos hablando de monumentos arquitectónicos, es decir, obras de arquitectura, cuya esencia o razón de ser está en su uso, sea éste idéntico o distinto a su función primigenia. Pero no se trata de adoptar una actitud maximalista y declarar que la aplicación de las exigencias actuales, sean del CTE u otros documentos, no hace otra cosa que entorpecer la restauración arquitectónica monumental. Es imprescindible partir de la utilidad del cuerpo normativo para asegurar la estabilidad, durabilidad y confort ambiental, tanto de los edificios de nueva planta como de los edificios históricos, así como garantizar la seguridad de sus usuarios y de la necesidad de alcanzar el máximo cumplimiento de todo ello al proyectar su restauración.

Por ello **es preciso establecer el origen de la incompatibilidad entre las prescripciones de la norma y las intervenciones restauradoras**, y este origen se halla en la dificultad de hacer compatibles las normas con los valores que el edificio protegido lleva incorporados por su propia naturaleza patrimonial, la preservación de los cuales es la premisa fundamental de la tarea restauradora. Así pues, estamos ante un problema de valores.

La Carta de Nara sobre Autenticidad de 1994, expresa con rotundidad la finalidad de la conservación de los monumentos, enraizada en la estimación de los valores que éstos representan:

> *La conservación del patrimonio cultural en todas sus formas y periodos históricos tiene su raíz en los valores que se atribuyen al patrimonio.*
> *La autenticidad, considerada de esta manera y afirmada en la Carta de Venecia, aparece como el factor calificador esencial en relación a los valores.*
> *Patrimonio[94] es el conjunto de las obras del hombre (o mujer) en las cuales una comunidad reconoce sus valores específicos y particulares y con los cuales se identifica. La identificación y la especificación del patrimonio es por tanto un proceso relacionado con la elección de valores.*

De todos estos valores (*de edad, documental, significativo, de uso, o arquitectónico)*, el ***valor de uso*** es inexcusable, pues de él depende la supervivencia de una obra de arquitectura, dado que el uso continuado implica su mantenimiento y conservación[95].

Garantizar la seguridad estructural ante los embates de la gravedad, las acciones climáticas o del sismo puede entrar en conflicto con la preservación del ***valor arquitectónico*** del monumento (espacial, ambiental, compositivo, etc.), en cuyo caso se impondrá la adopción de soluciones alternativas que lleguen a cumplir, si bien parcialmente, sí de manera suficiente, los requerimientos normativos. Dichas soluciones deben huir en primera instancia de la

[93] Por ejemplo, los refuerzos estructurales de muros, arcos o bóvedas de fábrica históricos para alcanzar las prestaciones exigidas por cualquier normativa para edificios nuevos, la introducción de elementos de protección para cumplir la seguridad de uso o de evacuación ante un incendio o la extinción del mismo, son casos usuales en los que el cumplimiento mencionado se hace inviable.
[94] Carta de Cracovia del año 2000
[95] Obviamente, nos referimos a un uso compatible, no sólo con el carácter del monumento sino con los más elementales principios de estabilidad física y seguridad de utilización que el sentido común y la experiencia aconsejan.

utilización de técnicas invasivas, en favor del máximo aprovechamiento de las **soluciones estructurales históricas**, lo cual exige del restaurador un profundo conocimiento de las mismas. En el mismo orden de cosas, debe partirse, en primera instancia, de la consideración de los ***valores documentales*** que incluso los materiales y técnicas tradicionales e históricas encierran[96].

La introducción de estrictas medidas de seguridad en el proyecto de restauración, pueden resultar chocantes al relacionarlas con el valor ***de antigüedad (edad)*** o el ***valor significativo*** del monumento arquitectónico, por lo que la solución puede que no sea probablemente de orden técnico estricto y haya que trasladar la responsabilidad del cumplimiento de dichas medidas a los órganos gestores del monumento. Todo esto debe ser tenido en cuenta para juzgar la compatibilidad de las prescripciones normativas, en obras como la que nos ocupa y que impliquen la modificación o restauración del edificio, con los requisitos de respeto hacia su autenticidad. Es absolutamente necesario **basar las decisiones sobre posibles intervenciones, en un conocimiento profundo del edificio que, en particular, permita identificar sus valores culturales y su contribución a la preservación de la autenticidad del mismo.**

Por tanto, partiendo de la base del conjunto de principios, conceptos, criterios, ideas, etc. generales de la construcción, intentaremos exponer soluciones, cuyos criterios nos permitan realizar la evaluación del edificio, según sea el uso previsto para el mismo y, sobre todo, la viabilidad real de adaptarlo a las exigencias del CTE sin menoscabo de la conservación de los valores o elementos protegidos[97]. Esto se hace mediante sencillos procedimientos de análisis para diagnosticar sobre el grado de cumplimiento de las exigencias planteadas por el CTE para el edificio en su totalidad y sus partes o elementos, en su estado inicial y prever las que pueda alcanzar restaurado o rehabilitado según el uso previsto. **Sin embargo, sucede en la intervención que se va a realizar, que el edificio no puede ponerse en uso inmediatamente, puesto que la intervención solamente prevé la recuperación estructural y volumétrica para que el edificio sea estable y estanco, pero no se refuerzan ni acondicionan los interiores para poder ser utilizado.**

En paralelo, deben aportarse procedimientos constructivos para hacer viable el máximo nivel de cumplimiento de las exigencias básicas a pesar de las posibles carencias o incompatibilidades detectadas en la Evaluación y siempre manteniendo la protección debida al edificio o a sus partes. En la casi absoluta mayoría de los casos, **el grado de cumplimiento inicial del CTE por el edificio será mínimo y por lo tanto, será necesario proceder con obras de restauración o rehabilitación, que según sea el uso previsto del edificio, serán más o menos complejas:**

- Cumplimiento escaso: Soluciones que aumenten las prestaciones al máximo sin afectar los aspectos protegidos.
- Incumplimiento total: Soluciones o medidas alternativas que permitan al menos reducir al mínimo las limitaciones de uso.

Es imprescindible recordar que la intervención que se ejecutará tiene como única misión devolver la estabilidad y la volumetría original al edificio, y no las destinadas a su puesta en funcionamiento; no se trata de rehabilitar el inmueble ni ponerlo en funcionamiento. La

[96] La estabilidad de los edificios históricos se basa fundamentalmente en el equilibrio, conseguido mediante fábricas que sólo resisten a compresión y que, en consecuencia, exigen una geometría muy determinada con tal que las resultantes siempre caigan lo más cerca posible del tercio central de todas las secciones de la estructura del edificio. La aparición del cemento portland cambia estas premisas respecto de toda la construcción histórica con cal. La tercera gran diferencia es la manera de relacionarse con el contexto inmediato, pues hoy es casi independiente el edificio del lugar que ocupa, pero históricamente era fruto de un intercambio de conocimientos técnicos y la manera de abordar su construcción.

[97] Es particularmente importante señalar que los Criterios para la evaluación del edificio se deben aplicar al inicio de la actuación sobre el edificio (proyectos) y a lo largo del proceso de los estudios in situ y en la obra.

intervención propuesta NO PREVÉ USO DEL EDIFICIO; es decir, el edificio no podrá ser usado al finalizar estos trabajos, sino que se deberán llevar a cabo en el mismo futuras obras de acondicionamiento.

Viendo el alcance de la intervención podemos concluir que ninguno de los Documentos básicos del Código Técnico de la edificación le es de aplicación, salvo, parcialmente, el concerniente a la seguridad estructural.

CAPÍTULO III.01 DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Dado el carácter de la intervención propuesta, no le es de aplicación.

CAPÍTULO III.02 DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

Dado el carácter de la intervención propuesta, no le es de aplicación.

CAPÍTULO III.03 DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Dado el carácter de la intervención propuesta, no le es de aplicación.

CAPÍTULO III.04 DB-HS. SALUBRIDAD

Dado el carácter de la intervención propuesta, no le es de aplicación.

CAPÍTULO III.05 DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	1.1.1	Seguridad estructural:	☐	☒
DB-SE-AE	1.1.2.	Acciones en la edificación	☐	☒
DB-SE-C	1.1.3.	Cimentaciones	☐	☒
DB-SE-A	1.1.7.	Estructuras de acero	☐	☒
DB-SE-F	1.1.8.	Estructuras de fábrica	☒	☐
DB-SE-M	1.1.9.	Estructuras de madera	☒	☐

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	1.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EHE	1.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☐	☒

Si bien en el inicio del DB se indica una vez más que se remite a los criterios generales de aplicación del CTE ya citados, por lo que afectaría tal cual a todo tipo de restauraciones, la presencia del Anejo D “Evaluación estructural de edificios existentes”, introduce un criterio específico que en realidad contradice lo dicho al inicio. El caso es que nos encontramos ante el

único de los DB que dispone de un cuerpo doctrinal exclusivo para la intervención sobre los edificios existentes, aunque los criterios especificados en el citado Anejo D están muy alejados de la casuística propia de los edificios patrimoniales (su lectura deja entrever que toma como referencia los establecidos en la norma ISO 13822 "Bases for design of structures-Assessment of existing structures" de 2001, claramente pensada, aunque no lo explicite, para edificios existentes construidos según las técnicas desarrolladas a lo largo del siglo XX).

Sin embargo podemos incidir en no ser necesaria su aplicación en el presente proyecto, al establecer el DB SE-F Fábrica la exclusión de cualquier edificio que no disponga de forjados de hormigón armado arriostrando las paredes.

También deja claro que quedan excluidos del mismo todos los muros de edificios históricos que confían su estabilidad al rozamiento de los extremos de las viguetas y los que confían su estabilidad exclusivamente a su grueso o a su vinculación con otros muros perpendiculares sin colaboración de los forjados.

También quedan excluidos además, los muros de piedra cuyas piezas no sean regulares, es decir, mampuestos, o que no se asienten sobre tendeles horizontales, o los muros cuyo espesor se consigue con rellenos amorfos entre dos hojas de sillares, es decir, un muro de tres hojas. En definitiva, quedan fuera de su ámbito de aplicación todos los edificios históricos. Es razonable afirmar, pues, que **no existe la más mínima posibilidad de aplicarlo a nuestro caso.**

Además de lo anterior, es difícil discernir cual debe ser el tratamiento que deben recibir los edificios como el que nos ocupa, catalogados como edificios protegidos o monumentales, en el conjunto de documentos que se incluyen en el DB-SE. En general, estos edificios, y los edificios de La Cartuja de Talamanca en particular, responden al tipo de estructura de obra de fábrica, complementada por elementos de madera y por ello, no le son de aplicación muchos de los contenidos del CTE.

El estudio de los diferentes párrafos dedicados a los ámbitos de aplicación del documento, "Acciones, Cimentaciones, Acero, Madera y Fábrica" no dice nada al respecto ni a lo largo de su texto aparece en ningún momento la expresión "edificios existentes".

Es más, en el dedicado a la "Fábrica", que, supuestamente, debería tener más interés por los edificios del pasado, en el párrafo 2 del punto "1.1. Ámbito de aplicación", se dice claramente que quedan excluidos los tipos de edificios cuya definición coincide prácticamente con todos los históricos. Se puede concluir razonablemente que el documento de seguridad estructural está exclusivamente pensado para edificios de nueva construcción e ignora realmente a todos los existentes, salvo en el anejo D del DB-SE en el que si se contempla exclusivamente este caso.

Es muy importante, además de lo anterior, indicar lo que expresa el Anejo D. Evaluación estructural de edificios existentes, ya que cita dos aspectos importantísimos a la hora de evaluar los edificios históricos:

"No es adecuada la utilización directa de las normas y reglas establecidas en este CTE en la evaluación estructural de los edificios existentes, construidos en base a reglas anteriores, las actuales para los edificios de nueva construcción por los siguientes motivos:… "

Y entre todos ellos, destaca el más importante de los tres motivos:

"Las normas actuales suelen estar basadas en exigencias diferentes y generalmente más estrictas que las vigentes en el momento en el que se proyectó el edificio, por el cual, **muchos edificios existentes se clasificarían como no fiables si se evaluaran según las normas actuales"**.

Tampoco podríamos incluir el Edificio de Establos de la Cartuja en su ámbito de aplicación ya que estas deben cumplir, según el Código, algunas de las dos condiciones siguientes:

> "a) Se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con las reglas en vigor en el momento de su realización.
> b) Se ha construido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada."

En relación con estas condiciones es prácticamente imposible conocer cuáles eran las reglas o normas en vigor en el momento de la realización del edificio, ya que en general no existían ni normas ni reglas claramente expresadas.

Quizá sea más fácil conocer la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada, pero no como expresada en un documento histórico sino como acumulación de conocimientos que los historiadores de la construcción actuales pueden aportar sobre un momento concreto, lo que implica la imposibilidad de reflejar en un documento Db de forma sistemática[98] ya que, ¿cómo se sabe si el edificio se construyó siguiendo esa buena práctica?

En el punto D 2. "Criterios básicos para la evaluación", en el apartado D2.1. dedicado al Procedimiento, en el párrafo 1 dice que la evaluación estructural se realizará normalmente mediante una verificación cuantitativa de su capacidad portante. Pero lo que parece interesante destacar ahora es lo que aparece en el párrafo 2 cuando vuelve a clasificar los edificios en dos grandes grupos bien diferentes:

a) Aquellos "en los que no resulte posible o sea poco fiable una verificación cuantitativa o
b) "cuando el edificio haya demostrado un comportamiento satisfactorio en el pasado",

En realidad el análisis lógico de este párrafo 2 nos lleva a proponer que se sustituya una "o" por una "y", ya que el uso de esa disyuntiva referida a esos dos tipos de edificios no tiene ninguna razón de ser y sin embargo la conjunción "y" sí; ya que la redacción sería:

"sobre aquellos edificios en los que no resulta posible la evaluación cuantitativa y que han demostrado un comportamiento satisfactorio en el pasado, se puede realizar la evaluación cualitativa".

Hecha esta primera disquisición, es importante avanzar que la evaluación cuantitativa incluye, tal como se ve más adelante, una evaluación siguiendo métodos semiprobabilísticos y otra más avanzada utilizando métodos probabilísticos.

Pero antes de llegar a un estudio de éstos que nos dan la pauta para comprobar realmente a qué edificios podemos aplicar los criterios que propone, es interesante destacar lo que dice el código en el punto D3. "Recopilación de la información".

Las propuestas del apartado D3.1. "Determinación del estado actual" son perfectamente asumibles ya que son las que la práctica profesional habitual recoge.

Sin embargo es interesante destacar que, en el párrafo c), cuando habla de las características de los materiales empleados, afirma que:

"cuando las características de los mismos no se pueden deducir de manera fiable a partir de la información disponible, (es decir, prácticamente siempre) se determinarán mediante ensayos no destructivos o si destructivos, a partir de muestreos estadísticamente representativos, que tengan en cuenta no sólo el edificio, así como las influencias ambientales."

[98] Aún en el supuesto que conociéramos todo ello, la experiencia también enseña que la práctica profesional aceptada, o la experiencia histórica, o la buena práctica, ha podido dar lugar durante muchos años a edificios que en la actualidad, sin exigirles mucho, podemos decir que son incompetentes desde el punto de vista estructural.

El concepto de muestreo estadísticamente representativo, aplicado a la edificación, hay que seguirlo a partir de la norma UNE 66020 que supone una cantidad de probetas que, en general, es imposible de extraer en un edificio histórico.

A continuación, es cuando define por primera vez, ya de una manera clara los dos métodos de análisis:

1) el semiprobabilista, para el cual aplica todo lo indicado en el punto 3.3. de la parte general que es la dedicada a la manera de estudiar las variables básicas, incluidas las acciones, y las características de los materiales o las propiedades de los materiales que, en general vendrán representadas por sus valores característicos que según sean favorables o desfavorables vendrán definidos por el fractil del 95% o el 5%, es decir, lo habitual en los análisis semiprobabilistas.

2) en el párrafo 4 da entrada a la posibilidad del análisis probabilista, la cual obviamente requerida una función de densidad de probabilidad y todo lo que necesita este tipo de análisis.

Por todo lo dicho hasta este momento y como la experiencia general demuestra, es una posibilidad de estudio que, aplicada cualquier edificio histórico es totalmente inviable; con lo cual ya dejaremos de considerar todo lo que en el anejo D se dedica a éste procedimiento, sólo aplicable con muchos medios y un desarrollo instrumental amplio a edificios de hormigón armado o acero. Incluso suponiendo que conocemos las normas de la antigüedad y que podemos valorar las condiciones que impone el Anejo D para que un edificio sea susceptible de ser evaluado cualitativamente obtendríamos:

<u>a) El edificio se ha utilizado durante un tiempo suficientemente largo sin que se hayan producido daños o anomalías.</u>
Es evidente que sí se han producido

<u>b) Una inspección detallada no revela ningún indicio de daño o deterioro.</u>
No es nada difícil de observar que este edificio histórico tiene daños

<u>c) La revisión del sistema constructivo permite asegurar la transmisión adecuada de las fuerzas, especialmente a través de los detalles críticos.</u>
Ello implica un estudio exhaustivo mediante calas de todas las entregas, rincones no visibles del edificio, absolutamente inviable desde el punto de vista económico y de respeto al edificio.

<u>e) Durante un periodo largo de tiempo no se han producido cambios que puedan haber incrementado las acciones</u>.
Huelga el comentario ya que, conocida la historia de este edificio y, en general, de todos los antiguos, se han producido estos cambios.

<u>f) Durante el periodo de servicio restante no se prevén cambios que pudieran incrementar las acciones del edificio o afectar su durabilidad de manera significativa</u>
En este caso podemos apuntar que, como en la ubicación del edificio en Talamanca de Jarama el riesgo sísmico es bajo, la evaluación cualitativa no tiene mucho sentido, de tal manera que solo será aplicable cuando el riesgo sísmico es prácticamente nulo, cosa que no se produce.

Documento Básico Seguridad Estructural: Madera SE-M

A.- Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellas piezas de madera estructural empleadas en el proyecto.

B.- Bases de cálculo

En este apartado se desarrollan y completan las reglas, establecidas con carácter general en SE, para el caso de elementos estructurales de madera.
Como valores característicos de las propiedades de los materiales, X_k, se tomarán los establecidos en el correspondiente apartado del Capítulo 4, teniendo en cuenta los factores correctores que se establecen a continuación:

Madera laminada encolada:
a) factor de altura k_h: en piezas de madera laminada encolada de sección rectangular, si el canto en flexión o la mayor dimensión de la sección en tracción paralela es menor que 600 mm, los valores característicos fm,g,k y ft,0,g,k pueden multiplicarse por el factor k_h.
$k_h = (600 /h) \leq 1,1$ (2.2)
siendo h, el canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción, [mm].

b) factor de volumen k_{vol}: cuando el volumen V de la zona considerada en la comprobación, según se define en cada caso, sea mayor que V_0 (V_0=0,01 m3) y esté sometido a esfuerzos de tracción perpendicular a la fibra con tensiones repartidas uniformemente, la resistencia característica a tracción perpendicular, $f_{t,90,g,k}$ se multiplicará por el k_{vol}.
$K_{vol} = (V_0 /V)^2$

Clases de duración de las acciones
Las acciones que se solicitan al elemento considerado deben asignarse a una de las clases de duración establecidas en la tabla 2.2
En nuestro caso se considera carga permanente.

Clases de servicio
Cada elemento estructural considerado debe asignarse a una de las clases de servicio definidas a continuación, en función de las condiciones ambientales previstas:

a) Clase de servicio 1. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de 20±2ºC y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 65% unas pocas semanas al año.
b) Clase de servicio 2. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de 20±2ºC y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 85% unas pocas semanas al año.
c) Clase de servicio 3. Condiciones ambientales que conduzcan a contenido de humedad superior al de la clase de servicio 2.

La madera empleada en el proyecto se considera clase de servicio 1

Valor de cálculo de las propiedades del material y de las uniones.
El valor de cálculo, X_d, de una propiedad del material (resistencia) se define como:
$X_d = K_{mod} (X_k/\gamma_M)$
siendo:
X_k valor característico de la propiedad del material;
γ_M coeficiente parcial de seguridad para la propiedad del material definido en la tabla 2.3; (en nuestro proyecto 1,25)
k_{mod} factor de modificación, cuyos valores figuran en la tabla 2.4 teniendo en cuenta, previamente, la clase de duración de la combinación de carga de acuerdo con la tabla 2.2 y la clase de servicio del apartado 2.2.2.2. (En nuestro caso 0,60)

C.- Durabilidad

Las maderas utilizadas serán tratadas y protegidas para el ambiente y condiciones de trabajo a los que van a estar sometidas durante su vida útil, de acuerdo a lo indicado en el capítulo 3 del documento DB SE M.

Protección de la madera

1 La madera puede sufrir daños causados por agentes bióticos y abióticos. El objetivo de la protección preventiva de la madera es mantener la probabilidad de sufrir daños por este origen en un nivel aceptable.
2 El fabricante de un producto indicará, en el envase y documentación técnica del dicho producto, las instrucciones de uso y mantenimiento.

Protección preventiva frente a los agentes bióticos:

Clase de riesgo 1: El elemento estructura está protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad. En estas condiciones la madera maciza tiene un contenido de humedad menor que el 20%.

Tipo de protección exigido: Sin exigencias específicas. Todas las caras tratadas. Se recomienda un tratamiento superficial con un producto insecticida.

Protección preventiva frente a agentes meteorológicos

1 El mejor protector frente a los agentes meteorológicos es el diseño constructivo, y especialmente las medidas que evitan o minimizan la retención de agua.

Protección contra la corrosión de los elementos metálicos

En la tabla 3.2 se incluyen los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio.

D.- Materiales

Madera laminada encolada

1 La madera laminada encolada, para su uso en estructuras, estará clasificada quedando asignada a una clase resistente (ver procedimiento de asignación en el Anejo D).
2 Las clases resistentes son:
a) para madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h;
b) para madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c.
En las cuales los números indican el valor de la resistencia característica a flexión, $f_{m,g,k}$, expresada en N/mm2
3 Las uniones dentadas para piezas enteras fabricadas de acuerdo con la norma UNE EN 387 no deben utilizarse en clase de servicio 3 cuando en la unión cambia la dirección de la fibra
4 En el anejo E figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada clase resistente de madera laminada encolada.
5 La clase resistente en el proyecto es: GL28h

E.- Análisis estructural

En el análisis de estructuras compuestas por barras (es decir, elementos en los que predomina una dirección sobre otra con una relación mínima entre largo y canto de 6), formando estructura trianguladas o estructuras de nudos rígidos o semirrígidos, y para el cálculo de solicitaciones globales (cortante, momento y axil) de la barra, se considerará válida la hipótesis de que el material es isótropo, elástico y lineal, considerando las deformaciones instantáneas a largo plazo a través de los módulos descritos en el punto 5.1.
Para considerar el efecto de la fluencia, es decir, para incrementar las deformaciones iniciales elásticas y tanto a nivel de pieza como de unión pero siempre en el caso de que esté trabajando con modelos de material lineales; se considerará una deformación final, $d_{u,fin}$ incrementada a partir de la inicial $d_{u,ini}$ según la siguiente relación:
$d_{u,fin} = d_{u,ini} (1+K_{def})$

siendo:

K_{def} factor de fluencia que tiene en cuenta la existencia de cargas permanentes y el contenido de humedad en la madera (véase tabla 5.1),

F.- Estados límites últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.
El valor de la resistencia de cálculo será el correspondiente al material base y al tipo de esfuerzo, según se indica en el Anexo E del presente DB.
Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del presente DB, para realizar la comprobación de la estructura en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellos de los valores de resistencia:
    - Resistencia de las secciones a tracción uniforme paralela a la fibra
    - Resistencia de las secciones a tracción uniforme perpendicular a la fibra
    - Resistencia de las secciones a compresión uniforme paralela a la fibra
    - Resistencia de las secciones a compresión uniforme perpendicular a la fibra
    - Resistencia de las secciones a flexión simple
    - Resistencia de las secciones a flexión esviada
    - Resistencia de las secciones a corte
    - Resistencia de las secciones a torsión
    - Solicitaciones combinadas en sección constante
        - Compresión inclinada respecto a la fibra
        - Flexión y tracción axial
        - Flexión y compresión axial
        - Tracción perpendicular y cortante
b) Estabilidad de piezas
    - Pandeo por flexión compuesta
    - Vuelco lateral de vigas

G.- Estados límites de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "4.3. Aptitud al servicio" del "Documento básico SE. Seguridad estructural". Y en el apartado "7. Estados límite de servicio" del "Documento básico SE-M. Seguridad estructural Estructuras de madera":

Para el cumplimiento de la estructura de madera propuesta se ha tomado como referencia el caso más desfavorable, y que supone la mayor luz.
En el resto de los casos, dada la experiencia, tanto el forjado como las estructuras de la cubierta de madera cumplirán sobradamente cualquier exigencia. Sin embargo, cuando se presea la futura puesta en funcionamiento del edificio deberá volver a comprobarse la resistencia y el cumplimiento de los forjados, en función de las cargas previstas en cada caso, y debido al uso que se le dé a los espacios.

Los cálculos que aportamos son para vigas de 25 x 35 cm., pues con las dimensiones de las nuevas piezas de madera que se van a incorporar (y además estamos del lado de la seguridad, pues si estas cumplen, las existentes en la fábrica también cumplirán, al ser de mayor tamaño en ambas dimensiones).

Carga considerada: 7,63 KN/m (es una carga absolutamente desproporcionada, mucho mayor que la realidad que se pudiera dar en algún momento en este edificio, incluso considerando pesos y sobrecargas de usos para las condiciones más restrictivas -e incluso incluyendo las

mayoraciones-). No obstante, hemos decidido utilizar estos valores para comprobar que son secciones capaces de resistir esfuerzos elevadísimos (incluso en condiciones muy adversas como por ejemplo en incendios)

La crujía más desfavorable tiene una luz de 8,14 m, valor que se tomará para el cálculo, siendo el resto de las luces, de menor dimensión, estando siempre por tanto del lado de la seguridad.

VALORES CARACTERÍSTICOS DE CLASE RESISTENTE

Tabla 1 – Clases resistentes para maderas coníferas basadas en ensayos de flexión de canto: valores de resistencia, rigidez y densidad

	Clase	C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Propiedades de resistencia en N/mm²													
Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
Tracción paralela a la fibra	$f_{t,0,k}$	7,2	8,5	10	11,5	13	14,5	16,5	19	22,5	26	30	33,5
Tracción perpendicular a la fibra	$f_{t,90,k}$	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 a la fibra	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	24	25	27	29	30
Compresión perpendicular a la fibra	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0
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
Propiedades de rigidez en kN/mm²													
Módulo de elasticidad medio en flexión paralela a la fibra	$E_{m,0,mean}$	7,0	8,0	9,0	9,5	10,0	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
Módulo de elasticidad característico en flexión paralela a la fibra (5% percentil)	$E_{m,0,k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,1	10,7
Módulo de elasticidad medio perpendicular a la fibra	$E_{m,90,mean}$	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 de cortante medio	G_{mean}	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 (5% percentil)	ρ_k	290	310	320	330	340	350	360	380	390	400	410	430
Densidad media	ρ_{mean}	350	370	380	400	410	420	430	460	470	480	490	520

Fuente: UNE EN 338:2016

Resistencia a flexión $f_{m,k}$ (N/mm^2) = 24
Resistencia a cortante $f_{v,k}$ (N/mm^2) = 4
Módulo de elasticidad paralelo medio $E_{0,medio}$ (kN/mm^2) = 11000
Módulo de elasticidad paralelo característico $E_{0,k}$ (kN/mm^2) = 7400
Módulo de cortante medio G_{medio} (kN/mm^2) = 690
Módulo de cortante medio $G_{0,05}$ (kN/mm^2) = 460
Densidad característica ρ_k (kg/m^3) = 350
Densidad media ρ_{media} (kg/m^3) = 500

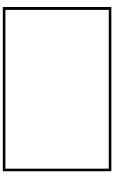
CONDICIONES DE CARGA

$$V_{max} = \frac{q*L}{2} = \frac{7{,}63*8{,}14}{2} = 60{,}11 \text{ KN}$$

$$M_{max} = \frac{q*L^2}{2} = \frac{7{,}63x8{,}14^2}{2} = 252{,}78 \text{ KNm}$$

CONDICIONES DE LA SECCIÓN

25



35

área resultante: 250 x 350 = 87.500 mm^2

$$I = \frac{b*L^3}{12} = \frac{250*350^3}{12} = 223.307 \text{ x } 10^6 \text{ mm}^4$$

$$W = \frac{b*L^2}{12} = \frac{250*350^2}{12} = 30.624.988 \text{ mm}^3$$

RESISTENCIA A FLEXIÓN: CONDICIÓN T < f

$T_{max} = \frac{M}{W} = \frac{252{,}78*10^6}{30624988}$ = 8,25 N/mm²

f = $K * (fm)/\gamma m)$ K = 0,80 ɣ = 1,3 fm = 60 N/mm²

f =$0{,}80 * (60)/1{,}3)$ = 36,92 N/mm2

8,25 < 36,92 → **CUMPLE**

RESISTENCIA A CORTANTE: CONDICIÓN T < f

$Tm = \frac{3V}{W2A} = \frac{3*60{,}11*10^3}{30624988}$ = 0,58 N/mm²

f = $K * (fv)/\gamma m)$ K = 0,80 ɣ = 1,3 fv = 4,50 N/mm2

f =$0{,}80 * (4{,}5)/1{,}3)$ = 2,76 N/mm2

0,58 < 2,76 → **CUMPLE**

Flecha (Sobrecarga de uso 7,63 KN/m): Condición $ƌ_{max}$ < L/500

$T_{flecha} = \frac{L}{500} = \frac{8140}{500}$ = 16,28 mm

$ƌ_{max} = \frac{5*qs*L^4}{384*E*I} = \frac{5*7{,}63*8140^4}{384*11000*223307*10^6}$ = 1,77 mm.

1,77 < 16,28 → **CUMPLE**

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO IV.- NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

La zona en la que se encuentra la finca es una parcela **de titularidad municipal**, con afección **arqueológica** por tratarse de un BIC. Las aguas recogidas acaban en el saneamiento del municipio, rigiendo en convenio entre el Ayuntamiento y el Canal de Isabel II, según lo información del Sistema de Información Territorial de la Comunidad de Madrid.

El presente proyecto cumple con lo exigido en materia de normativas con lo siguiente:

NORMATIVA URBANÍSTICA

- Normas subsidiarias de Talamanca de Jarama

ACCESIBILIDAD

- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

PATRIMONIO:

- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid y, con carácter supletorio, la Ley 16/1985 de 25 de Junio del Patrimonio Histórico Español

CANAL DE ISABEL II:

- Normas para Redes de Saneamiento. (Versión 3. 2020. Constituyen el referente técnico para el diseño y construcción de infraestructuras hidráulicas para la gestión del ciclo integral del agua en el ámbito de la Comunidad de Madrid).

GESTIÓN DE RESIDUOS:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid

SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Nota de Servicio, de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2002

NORMATIVA DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto 300/2011, de 4 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del sector público y se habilita al titular del Ministerio de Economía y Hacienda para modificar sus anexos
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE del 26 de octubre de

2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 diciembre de 2001 y del 8 febrero de 2002

NORMATIVA POR ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

PROYECTO

- Orden Circular 22/07, de 12 de diciembre, sobre instrucciones complementarias para tramitación de proyectos.
- Órdenes Circulares, de 7 de marzo de 1994 y de 4 de noviembre de 1996, sobre modificación de servicios en los proyectos de obras.

ILUMINACIÓN

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).

RUIDO

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE del 18 de noviembre de 2003).
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE del 23 de octubre de 2007).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE del 17 de diciembre de 2005).

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (Materiales de carácter general)

CEMENTO

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE de 25 de junio de 2016).
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de junio de 2006).

HORMIGÓN

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- Acero Estructural (EAE)” (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.

PRODUCTOS CON MARCADO CE

- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 23 de noviembre de 2013).

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA TÉCNICA

Normativa técnica de aplicación en los proyectos y la ejecución de obras[99].

La presente edición del listado de "Normativa técnica de aplicación en los proyectos y direcciones de obra" se sigue agrupando en seis capítulos, de la siguiente forma:

0.- Normas de carácter general
1.- Estructura
2.- Instalaciones
3.- Cubiertas
4.- Protección
5.- Barreras arquitectónicas
6.- Varios
Anexo

En el Anexo se incluye la normativa específica de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, cabe recordar que el listado, no recoge la normativa urbanística, la correspondiente a usos ni la de ámbito municipal.

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se recoge, junto con sus modificaciones y correcciones de errores, en el apartado "0.1. Normas de carácter general". En los capítulos referentes a los distintos DB, se menciona el Real Decreto 314/2006, remitiendo al citado apartado 0.1, para conocer el histórico completo y así evitar una reiteración a lo largo del presente documento.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Siguiendo el principio de no causar perjuicio significativo a los objetivos medioambientales (DNSH), se indica que el proyecto cumple con las especificaciones incluidas en la "Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente" publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, para respetar el principio de no causar perjuicio significativo a los objetivos medioambientales y su normativa de aplicación, especialmente el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020, y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C58/01) sobre la aplicación de este principio.

[99] Fuente: Página web del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. La presente edición está actualizada en marzo de 2025.
http://www.coam.org/es/servicios/visado/legislacion/normativa-tecnica-aplicacion-proyectos-y-ejecucion-obras-obligado

ÍNDICE

0) Normas de carácter general
0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras
1.1 Acciones en la edificación
1.2 Acero
1.3 Fabrica de Ladrillo
1.4 Hormigón
1.5 Madera
1.6 Cimentación

2) Instalaciones
2.1 Agua
2.2 Ascensores
2.3 Audiovisuales y Antenas
2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
2.5 Electricidad
2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas
3.1 Cubiertas

4) Protección
4.1 Aislamiento Acústico
4.2 Aislamiento Térmico
4.3 Protección Contra Incendios
4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas
5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios
6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
6.2 Medio Ambiente
6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:
Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014
Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras
LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 15-JUL-2015

Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia
LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 15-JUN-2022

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:
Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT
REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
ORDEN 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 15-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2023

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 11-ENE-2023
Corrección errores: 14-FEB-2023

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(sólo están vigentes los artículos 8, 11 a 15, 16.2, 17, 19, 20, 22 y 23)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

> MODIFICADO POR:
> **Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**
> REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
> B.O.E.: 22-MAY-2010
> Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
REAL DECRETO 355/2024, de 2 de abril, del Ministerio de Industria y Turismo
B.O.E.: 13-ABR-2024

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998
Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo
B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del 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 Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:
Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:
Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto
Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 7-NOV-2012

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR
Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:
Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010
Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía
B.O.E.: 13-FEB-2016

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:
Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 2-JUN-2021

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:
Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural
REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:
RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa
B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:
Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:
Art 5º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo
REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:
RESOLUCIÓN de 19 de diciembre de 2023 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa
B.O.E.: 29-DIC-2023

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997
Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.
REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999
Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. final segunda de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo
REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad.
B.O.E.: 22-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 11-FEB-2023

MODIFICADO POR:
Disp. Final tercera del establecimiento de los criterios técnicos sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 11-ENE-2023
Corrección errores: 14-FEB-2023

Modificación del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio
REAL DECRETO 614/2024, de 2 de julio del Ministerio de Sanidad
B.O.E.: 03-JUL-2024

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias
REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 24-OCT-2019
Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:
Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:
Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010
Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:
Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 15-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2022

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:
Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:
Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto
Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:
Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:
Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo
REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988
Corrección de errores: 29-ABR-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:
Art. 20 de las medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.
REAL DECRETO-LEY 18/2022, de 18 de octubre de jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2022

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-6:. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
B.O.E.: 12-JUN-2017
Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:
Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

Art 8º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo
REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:
Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo
REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:
Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004
Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras
LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006
LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres
LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización
LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social
LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:
Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:
Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept
ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre
B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 485/1997
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disp. Final primera del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
REAL DECRETO-LEY 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 12-MAY-2023

Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo
REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 08-DIC-2021

Utilización de equipos de trabajo
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos
REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación
LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:
Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:
La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
ORDEN 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
B.O.E.: 06-AGO-2021

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:
Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio
LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta Ley 9/2017 de 8 de nov. de Contratos del Sector Público
LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 9-NOV-2017

Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación
LEY 6/2022, de 31 de marzo, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 01-ABR-2022

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16
REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-JUN-2016
Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

MODIFICADA POR:
Modificación de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
REAL DECRETO 320/2024, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes. B.O.E.: 10-ABR-2024

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:
Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno
B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:
Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 16-NOV-2007

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:
Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:
Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.
ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-OCT-2007

Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 3-JUN-2021

Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
ORDEN PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 10-FEB-2022

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:
Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de rehabilitación y simplificación administrativa. (Art.31)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 7-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental
LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:
Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental
LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-DIC-2018

Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 24-JUN-2020

Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.
REAL DECRETO-LEY 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,
B.O.E.: 30-MAR-2022

Modificación de los anexos I, II y III
REAL DECRETO 445/2023, de 13 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
B.O.E.: 14-JUN-2023

Protección frente a la exposición al radón
Código Técnico de la Edificación. DB-HS6
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal
LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:
Presupuestos Generales del Estado para el año 2013
LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-DIC-2012

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación
LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio
DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.
ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M..: 21-DIC-1995
El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE), salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:
Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión
ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.
B.O.C.M..: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 25-AGO-1993
Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:
Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio
LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAR-1997

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas
DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Medidas fiscales y administrativas
LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 25-FEB-2000

Medidas fiscales y administrativas
LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 5-MAR-2002

Adaptación normativa de la Comunidad de Madrid a la nueva terminología para referirse a las personas con discapacidad.
LEY 6/2024, de 20 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 26-DIC-2024

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno
B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:
Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid
ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:
Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 31-ENE-2020

MODIFICADO POR:
Art. 15 del Decreto de adaptación de la normativa reglamentaria de la Comunidad de Madrid a la nueva terminología para referirse a las personas con discapacidad.
Decreto 113/2024, de 18 de diciembre, de la Consejería de Presidencia, Justicia y Administración Local de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 19-DIC-2024

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental
LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 24-JUL-2002
B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV “EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES”, LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:
Medidas fiscales y administrativas
LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014
B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:
Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Art. 9 de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas urgentes para el impulso de la actividad económica y la modernización de la administración de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 22-DIC-2022

Art. 7 de la Ley 7/2024, de 26 de diciembre, de Medidas para un desarrollo equilibrado en materia de medio ambiente y ordenación del territorio
B.O.C.M.: 27-DIC-2024

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción
ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-JUL-1998

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO V.- DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el Artº. 232 de la Ley 9/2017 (LCSP)[100], las obras a realizar, según su objeto y naturaleza, cabe clasificarlas en el **grupo "a": OBRAS DE RESTAURACIÓN**.

El proyecto consta de cuantos documentos son exigidos en el artículo 233 de la LCSP habiéndose contemplado en su elaboración lo preceptuado en el Libro II, Título I, Capítulo II, Sección 2ª del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP).
La Memoria[101], los planos, los cuadros de precios, el pliego de prescripciones técnicas particulares y el pliego de cláusulas administrativas particulares[102], tienen carácter contractual, por lo que deberán ser firmados, en prueba de conformidad por el contratista, en el mismo acto de formalización del contrato.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Podrá adjudicarse el contrato a personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, que cumplan los siguientes requisitos:

- Tengan plena capacidad de obrar de conformidad con los arts. 65 a 69 de la LCSP.
- No estén incursas en prohibiciones para contratar, de conformidad con la regulación del artículo 71 y siguientes de la LCSP.
- Acrediten su solvencia económica, financiera y técnica o profesional, de conformidad con el art. 74 de la LCSP y/o mediante la oportuna declaración responsable.

El artículo 77 de la LCSP señala para aquellos contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato.
Dadas las características del inmueble, su nivel de protección y **por superar los 500.000 euros**, el contratista tendrá la siguiente clasificación[103]:

- **Grupo K** (Especiales)
- **Subgrupo 7** (Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos)
- **Categoría 3** (cuantía superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros)

---

[100] ***Artículo 232. Clasificación de las obras.***
A los efectos de elaboración de los proyectos se clasificarán las obras, según su objeto y naturaleza, en los grupos siguientes:
a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.
b) Obras de reparación simple.
c) Obras de conservación y mantenimiento.
d) Obras de demolición.
Son obras de primer establecimiento las que dan lugar a la creación de un bien inmueble.

[101] De conformidad con lo previsto en el artículo 128 del RGLCAP, la memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

[102] Se recuerda que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 122.1 LCSP y en el artículo 124 LCSP, el pliego de cláusulas administrativas particulares y el de prescripciones técnicas particulares sólo podrán ser modificados con posterioridad a su aprobación por error material, de hecho, o aritmético. En otro caso, la modificación del pliego conllevará la retroacción de actuaciones.

[103] Artículos 25 y 26 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

El procedimiento de adjudicación responderá de acuerdo con lo fijado en el artículo 133 de la LCSP. y con lo preceptuado en los artículos 122, y 141, 159 y 171 de la LCSP misma Ley, para realizar un concurso abierto con varios criterios de adjudicación.

PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Es obligatorio incluir en el proyecto de obras un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste[104].

El PLAZO DE EJECUCIÓN ESTIMADO en este caso se fija en DIEZ MESES y se solicitará la contratista que presente un programa de obras valorado y firmado (Diagrama de barras).

El PLAZO DE GARANTÍA se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y, dado que no podrá ser inferior a un año, se establece precisamente en esa cifra para el plazo de garantía de UN AÑO[105].

APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 144 DEL R.G.L.C.A.P.

El contratista estará obligado, en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato, a obtener la aprobación al programa de trabajo que presente, en el que deberán incluirse los datos exigidos en el artículo 144 del RGLCAP. Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales, el contratista queda obligado a la actualización y puesta al día de este programa.

ESPECIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA, de acuerdo con lo preceptuado en los artículos 13.3 y 99 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (LCSP).

FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

No está prevista la revisión de precios en el contrato de obras del presente proyecto.

[104] Como referencia, de nuevo citamos la LCSP que en el artículo 29 establece toda la normativa acerca del plazo de duración de los contratos y la ejecución de la prestación

[105] Dentro de este plazo se incluye el tiempo necesario para cubrir el posible incumplimiento por parte del contratista de la obligación de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de la incorrecta ejecución de las prestaciones objeto del contrato.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

En cumplimiento de lo que indica el artículo 233.3 de la LCSP y el artículo 4 de la Ley 2/1999 de medidas de la Calidad de la Edificación, dado que no se modifican de manera significativa los esfuerzos que actualmente se transmiten al terreno, **no es preciso realizar un estudio geotécnico**. Así mismo, la antigüedad de esta edificación nos asegura su competencia estructural, así como la idoneidad de los terrenos sobre los que se asienta. Los problemas que presentan las cubiertas y forjados no se deben a asientos o fallos del terreno sobre el que están construidos, sino a la falta de mantenimiento y patologías por los accesos de agua.

En todos los casos, los terrenos bajo estas construcciones están prácticamente intactos y no se aprecia problema alguno en los apoyos sobre las cimentaciones, lo que refuerza la innecesariedad de un estudio geotécnico.

NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En la redacción del presente proyecto y en la ejecución de las obras a las que este se refiere, se consideran como Normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra que vengan dictadas por la Presidencia del Gobierno, Ministerio de la Vivienda, luego de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, posteriormente de Fomento, y hoy Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, así como la Normativa vigente en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, a cuyo conocimiento y estricto cumplimiento estará obligado el Contratista ejecutor de las obras. Así mismo, debe conocer y cumplir toda la Normativa dictada por la Comunidad de Madrid, así como la que le sea de aplicación por el Ayuntamiento de Talamanca de Jarama.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO VI.- LEY DE MEDIDAS DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

La Ley 26/84 de Defensa de Consumidores y Usuarios (BOE 14-7-84), establece en el art. 13 los derechos de los usuarios finales a la obtención de documentación descriptiva del producto adquirido (en la que se defina, en planta a escala, el edificio y el trazado de todas sus instalaciones, así como los materiales empleados en su construcción, en especial aquéllos a los que el usuario no tenga acceso directo. art. 13.2) y de las correspondientes instrucciones de uso (art. 13.1.f), regula los contenidos de la garantía de los productos (art. 11.2) y declara estos derechos irrenunciables (art. 2.3).

El R.D. 515/89 sobre Protección de los Consumidores en cuanto a la información a suministrar en la compraventa y arrendamiento de viviendas (BOE 17-5-89), que desarrolla la Ley antes citada, establece la obligatoriedad de entregar, además de los planos de emplazamiento y de la vivienda y sus instalaciones, garantías de dichas instalaciones y descripción de las medidas de seguridad contra incendios con que cuenta el inmueble (art. 4.2), instrucciones sobre uso y conservación de las instalaciones que exijan algún tipo de actuación o conocimiento especial y sobre evacuación en caso de emergencia (art. 4.5).

La Ley de Ordenación de la Edificación se refiere a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y de sus instalaciones entre la documentación a entregar a los usuarios finales.

La Ley 2/99, de 17 de marzo, de Medidas para la calidad de la edificación, de la Comunidad de Madrid (BOCM 29-3-99), establece en su artículo 5.5:

> *"El proyecto definirá las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que, para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma. También establecerá las instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento del edificio una vez terminado y las normas de actuación en caso de siniestro o en situaciones de emergencia que pudieran producirse durante su uso".*

Las determinaciones de estas cuatro normas, las tres primeras de ámbito estatal y la última de aplicación a los proyectos y obras de la Comunidad de Madrid, hacen que se haya estructurado este anexo de Memoria de Calidad en los tres apartados siguientes

1.- DEFINICIÓN DE CALIDADES DE MATERIALES Y DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y MEDIDAS PARA CONSEGUIRLAS A TOMAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL CURSO DE LA OBRA Y AL TÉRMINO DE LA MISMA.

Deberá asegurarse durante la ejecución de los trabajos de reparación de las cubiertas, forjados y fachadas el cumplimiento de las siguientes instrucciones, según corresponda:

- Con carácter general:
  CTE
  Las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE de control de calidad para los materiales y procesos constructivos de sus ámbitos respectivos.

- Cementos:
  Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
  Aprobada por el real Decreto 256/2016, de 10 de junio (BOE 25/06/2016).
  Los nuevos tipos de cementos que, para su libre circulación, comercialización y uso en el Espacio Económico Europeo, deben ostentar el marcado CE.
  Fase de recepción de materiales de construcción:
  Artículo 7 y 8. Recepción; Artículo 10 Almacenamiento.

- Yesos y escayolas de construcción
  Obligatoriedad del marcado CE para los yesos y conglomerantes a base de yeso para la construcción a partir del 1 de abril del 2007.
  El marcado CE implica el cumplimiento, por parte de los fabricantes, del Anexo ZA de la norma europea UNE-EN 13279-1/2006.

- Ladrillos cerámicos
  Obligatoriedad del marcado CE (para piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería, según Anexo ZA de Norma UNE 771-1:2003) en sus diferentes partes y Norma UNE EN 772 relativa a los Ensayos correspondientes.

- Hormigón en masa o armado y Forjados:
  La EHE-08 en lo concerniente a las denominaciones de los hormigones, sus características, calidades y comprobaciones.

- Instalaciones eléctricas:
  Las ITC-MI-BT NOS. 040 y 041 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT para Instaladores autorizados y condiciones de puesta en servicio.
  El Reglamento de Verificaciones Eléctricas RVE en cuanto a la aprobación y verificación de contadores y aparatos receptores.
  Las ITC-MIE-RAT NOS. 03 y 09 del Reglamento de Centrales Eléctricas y Centros de Transformación en cuanto a homologación de materiales y aparatos y a protecciones.

- Instalaciones de saneamiento:
  Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).
  Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección.
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
  Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).
  Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).
  Pates para pozos de registro enterrados
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
  Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)
  Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).
  Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).
  Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Albañilería
  Especificaciones para morteros de albañilería
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
  Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2
  Cales para la construcción
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
  Paneles de yeso
  Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).
  - Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
  - Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

  Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
  - Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
  - Dinteles. UNE-EN 845-2.
  - Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

- Aislamientos térmicos
  Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación
  Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).
  - Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
  - Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
  - Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
  - Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
  - Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
  - Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
  - Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
  - Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
  - Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
  - Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

  Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
  Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco.
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Impermeabilizaciones
  Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida
  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
  Sistemas impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Revestimientos

  Materiales de piedra natural para uso como pavimento

  Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
  - Baldosas. UNE-EN 1341
  - Adoquines. UNE-EN 1342
  - Bordillos. UNE-EN 1343

  Adoquines de arcilla cocida

  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

  Adhesivos para baldosas cerámicas

  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

  Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

  Techos suspendidos

  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

  Baldosas cerámicas

  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

- Carpintería, cerrajería y vidriería

  Dispositivos para salidas de emergencia

  Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).
  - Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
  - Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

  Herrajes para la edificación

  Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
  - Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
  - Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
  - Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
  - Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
  - Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

  Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

  Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

  Sistemas de acristalamiento sellante estructural

  Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
  - Vidrio. Guía DITE nº 002-1

2.- INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El mantenimiento de las instalaciones y demás elementos constructivos (carpinterías, suelos, falsos techos, etc.) se desarrollará de la siguiente manera, cuando corresponda:

– Fábricas de mampostería, piedra o ladrillo

Precauciones:
No se variarán las hipótesis de carga.
No se someterán a humedad habitual.
No se abrirán huecos ni rozas superiores a 1/6 del espesor del muro
La limpieza se realizará con cepillo y agua o una solución de ácido acético.
Las eflorescencias y manchas de mortero se tratarán con una solución al 10% de ácido clorhídrico (se protegerán los materiales sensibles a los ácidos).

Revisiones:

	Cada 10 años
Paramentos	Inspección ocular con detección y análisis de posibles fisuras y desconchones Comprobación de desplome.
Llagas y tendeles	Comprobación del estado del mortero
Juntas de dilatación	Comprobación del enmasillado.

– Cubiertas: Azoteas transitables

Precauciones:
- No se recibirán elementos que perforen la membrana o dificulten el desagüe.
- Antes de las doce horas siguientes a una nevada se limpiarán los huecos de ventilación.
- En época de heladas se eliminará el hielo que se forme en la rejilla de los sumideros.

Revisiones:

	Cada 6 meses	**Cada año**	**Cada 3 años**
Faldón		Inspección del estado del pavimento	
Junta de dilatación			Inspección de todas las limatesas.
Limahoya		Inspección ocular	
Cazoletas	Limpieza de rejilla		Inspección de los encuentros con los faldones
Canalón	Limpieza		Inspección ocular
Encuentro de faldón con paramento			Comprobación de impermeabilidad
Borde libre			Inspección ocular

- Cuando el pavimento de la azotea esté formado por placas apoyadas en separadores, las inspecciones se harán por muestreo cada 25 m^2.
- En caso de cubierta invertida, las revisiones se realizarán cada cinco, años, a la vez que se comprobará el estado del aislamiento.

– Tejados de tejas

Precauciones:
- El personal de inspección utilizará calzado de suela antideslizante y cinturón de seguridad y se tomarán las medidas que se consideren oportunas para evitar daños a terceros.

- Las reparaciones se realizarán con material análogo al original.
- No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe.
- No se transitará sobre la cubierta cuando las tejas estén mojadas.
- Los ganchos de servicios no se utilizarán para cargas superiores a las previstas en cálculo y, en su defecto, no se sobrepasarán los 100 Kg.

Revisiones

	Cada año	**Cada 5 años**
Faldón		Comprobación de estanqueidad y sujeción de las piezas. Revisión de encuentros con elementos singulares.
Gancho de servicio		Comprobación de sujeción.
Canalones y limahoyas	Limpieza al final del otoño	Comprobación de estanqueidad y sujeción
Tabiquillos aligerados en formación de pendiente		Comprobación de que no existen cedimientos.
Caballete		Comprobación de sujeción de las piezas.
Alero	Inspección ocular	Comprobación de sujeción de las piezas.

- **<u>Instalación de fontanería y saneamiento</u>**

Esta instalación se someterá a las operaciones de revisión y mantenimiento siguientes:
Mensualmente: Revisión de los botes sifónicos, llaves de paso de aparatos y generales de locales húmedos, pérdidas de estanqueidad de griferías y aparatos sanitarios y funcionamiento correcto de las tomas de agua de los termos.
Anualmente: Se revisarán las arquetas de saneamiento.

- **<u>Enfoscados</u>**

Precauciones:
- No se admitirá la sujeción de elementos pesados anclados solamente en el espesor del enfoscado
- Las reparaciones se realizarán con materiales análogos a los originales.
- Cuando lleve banda de tela metálica se comprobará el estado de ésta siempre que se efectúen reparaciones.

Revisiones:

	Cada 3 años	**Cada 5 años**
Acabado		Se comprobará el estado del revestimiento
Pintura	Se comprobará su estado, y, en su caso, se aplicará una nueva mano.	

- **<u>Guarnecidos y enlucidos</u>**

Precauciones:
- No se someterán a humedad relativa habitual al 70% o salpicado de agua.
- No se admitirá la sujeción de elementos pesados anclados solo en el espesor del revestimiento.
- Las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Cuando se efectúen reparaciones en el revestimiento se comprobará el estado de los guardavivos.

Revisiones:

	Cada 2 años	**Cada 5 años**
Paramentos		Inspección ocular
Guardavivos	Inspección ocular	

- **Revocos**

Precauciones:

- Las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- No se sujetarán elementos pesados anclados solamente en el espesor del revestimiento.
- Se evitarán humedades.

Revisiones:

	Cada 2 años	**Cada 5 años**
Tendido con mortero de cemento	Limpieza, pasando un cepillo suave con abundante agua	Comprobación del estado de conservación
Tendido con mortero de cal	Limpieza en seco de la superficie	Comprobación del estado de conservación
Proyectado de mortero de cemento	Limpieza, pasando un cepillo suave con abundante agua.	Comprobación del estado de conservación
Tendido con mortero de resinas sintéticas	Se pasará ligeramente un cepillo con agua y detergente neutro muy diluido, enjuagando seguidamente con abundante agua	Comprobación del estado de conservación.

- **Carpintería de madera**

Precauciones:

- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.
- No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones:

	Cada 6 meses	**Cada 2 años**	**Cada 5 años**
Exterior	Limpieza con trapo húmedo Engrase de elementos de giro o movimiento	Repaso de protección en carpinterías vistas Comprobar las tolerancias de cierre de los elementos móviles	Comprobación de estanqueidad Comprobación de sujeción de vidrios Comprobación de mecanismos Repaso de pintura
Interior		Engrase de elementos de giro o movimiento	Comprobación de estanqueidad Comprobación de sujeción de vidrios Comprobación de mecanismos Repaso pintura protección

- **Carpintería de aleaciones ligeras**

Precauciones:

- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.
- No se modificará ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la carpintería, sin análisis previo.

Revisiones:

	Cada año	**Cada 5 años**
Exterior	Limpieza con agua jabonosa o con detergente no alcalino	Comprobación de estanqueidad Comprobación de sujeción de vidrios Comprobación de mecanismos
Interior		Comprobación de mecanismos Comprobación de sujeción de vidrios

- **Vidrios**

Precauciones

- En la limpieza se evitará el uso de productos abrasivos.

Revisiones

	Cada 5 años	**Cada 10 años**
Vidrio simple		Comprobación de estanqueidad en material de sellado.
Doble acristalamiento aislante		Comprobación de estanqueidad en material de sellado
Vidrio templado	Comprobación del estado de los herrajes y elementos de seguridad.	Comprobación de estanqueidad en material de sellado
U-Glass	Comprobación de sujeción al bastidor	Comprobación de estanqueidad en material de sellado

3.- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios del inmueble cuya restauración se proyecta podrán precisar instrucciones concretas de actuación en caso de aviso o cuando sobrevenga algún tipo de emergencia. Dadas las características de la edificación y del entorno, la única emergencia previsible es el incendio, para el cual, se recomienda la evacuación completa del edificio en caso de producirse.
En este caso de emergencia se procederá a la evacuación de edificio de manera ordenada, tratando de no provocar situaciones de pánico, siguiendo las instrucciones generales que para cada caso determinan las diferentes organizaciones que se encargan de hacer frente a dichas situaciones (Policía Local, Bomberos, Guardia Civil, Protección Civil, Cruz Roja, etc.).
No obstante, caso de producirse alguna otra emergencia se actuará de acuerdo con el siguiente cuadro donde se aportan las normas de actuación ante siniestros más comunes, aunque se recuerda que siguiendo las instrucciones dadas en el apartado de mantenimiento del edifico, el origen de estos siniestros en el interior del edificio se reduce de una forma casi total.

SINIESTRO	NORMAS DE ACTUACIÓN
1.- INCENDIO	Corte de energía eléctrica y gas. Localización del foco. Cierre de ventanas y puertas que pudieran favorecer la combustión y propagación del incendio. Aviso a los vecinos del edificio. Evacuación del edificio. Salida del edificio con trapos húmedos cubriendo las vías respiratorias. Procurar salir agachados para evitar la intoxicación por inhalación de humo. En el momento en que se ha alcanzado el espacio exterior seguro, comunicar la alarma a los distintos servicios de emergencia.
2.- INUNDACIÓN	Corte de la energía eléctrica, agua, etc. aviso a los vecinos. Evacuación del edificio si proviene del interior, y si proviene del exterior y no se puede evacuar el edifico, buscar las partes altas del edificio y esperar rescate. En el momento que se alcanzado el espacio exterior seguro comunicar la alarma a los distintos servicios de emergencia.
3.- EXPLOSIÓN	Corte de la energía eléctrica, gas y agua. Aviso a los vecinos del edificio. Evacuación del edificio. Comunicación de la alarma a los distintos servicios de emergencia.

4.- SISMO Mantener una actitud serena y constructiva. Resguardarse bajo estructuras que protejan de objetos que puedan desprenderse, como debajo del dintel de una puerta. Apagar todo fuego y sobre todo no encender ningún tipo de llama. En el exterior, mantenerse alejado de edificios, paredes o cualquier objeto que pueda caer, dirigirse a lugares abiertos. Según el mapa de zonas sísmicas de la Norma Sismoresistentes PDS-I-1974, el grado sísmico de la zona no hace necesario contemplar las acciones sísmicas en el cálculo de la estructura, no obstante y ante cualquier atisbo de temblor sísmico se procederá a la evacuación del edificio.

5.- GRAN NEVADA Comprobar que las ventilaciones no quedan obstruidas. No lanzar nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshacer la nieve con sal o potasa.

6.- PEDRISCO Evitar que los canalones y los sumideros queden obturados.

7.- VENDAVAL Cerrar las puertas y ventanas. Recoger las persianas. Retirar de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.

8.- TORMENTA Cerrar las puertas y ventanas. Recoger las persianas.

9.- ESCAPE DE AGUADesconectar la llave de paso de la instalación de fontanería. Desconectar la instalación eléctrica. Recoger el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

EN TODOS LOS CASOS UNA VEZ EVACUADO EL EDIFICIO MANTENERSE ALEJADO DE LAS CORNISAS, VALLAS, ÁRBOLES, MUROS, ETC. QUE POR CUALQUIER CAUSA PUDIESEN PROVOCAR DESPRENDIMIENTOS O DERRUMBAMIENTOS.

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

CUALQUIER TIPO EMERGENCIA	112
POLICIA NACIONAL	091
CRUZ ROJA	91 522 22 22
PROTECCIÓN CIVIL	91 841 70 07
GUARDIA CIVIL VALDETORRES DE JARAMA	91 841 51 76

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO VII.- ANEXO. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

D. Juan de Dios de la Hoz, Arquitecto autor del presente proyecto, de conformidad con lo prescrito en el artículo 7 de la Ley 2/1999 de 17 de marzo de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M nº74 de 29 de Marzo de 1999)

CERTIFICA QUE:

Personado en el emplazamiento de la obra de referencia he procedido a efectuar el replanteo previo de las características geométricas definidas en el presente proyecto, no habiendo encontrado impedimento alguno para su realización.

POR LO QUE:

Expide el presente certificado que se adjunta a la memoria del presente proyecto en cumplimiento de la citada Ley.

[redacted]

Fdo.: Juan de Dios de la Hoz Martínez

Abril de 2025

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO VIII.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

VIII.1.- DATOS GENERALES

VIII.1.1- OBJETO DEL PLAN

El presente plan se elabora para establecer los criterios de recepción y aceptación o rechazo, así como los puntos de inspección para el control de calidad de los materiales y unidades de ejecución de obra en cumplimiento del artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la calidad de la edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM 29-3-99), que establece:

> *"El proyecto definirá las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma".*

Y en cumplimiento del RD 314/2006 de 17 de marzo por el cual se aprueba el CTE, especificando *"los productos de construcción que se incorporen con carácter permanentemente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE…, y disposiciones de desarrollo u otras directivas europeas que le sean de aplicación… En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los DB establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del marcado CE que les sea aplicable". "Se consideran conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen…"*

VIII.1.2.- CONTROLES

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características de este, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente.
Los controles a realizar durante la ejecución de la obra son los siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- Control de la ejecución de la obra.
- Control de la obra terminada.

VIII.1.2.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfagan lo exigido en el proyecto. Ese control comprenderá:

a) Control de la documentación de los suministradores. Los suministradores entregan al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de obra, los documentos de identificación del producto exigido por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos los siguientes documentos:
   1. Hoja de suministro y etiquetado.
   2. Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, si lo tiene.
   3. Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción.
   4. Ficha Técnica del producto.
   5. En caso de no especificar la Ficha Técnica alguna de las características requeridas, se realizará ENSAYO al respecto, que, en caso de no resultar conforme, se Rechazaría el producto.

6 Voluntario: DAU, sello o Marca de Calidad voluntario.

b) Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
1 Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos y en su caso, reconocimiento oficial del distintivo.
2 Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.
El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) Control mediante ensayos.
Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la D.F.

VIII.1.2.2.- Control ejecución de la obra

Durante la ejecución se comprobará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la D.F.
En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que hayan realizado la D.F. así como en su caso, las verificaciones que realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

VIII.1.2.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la D.F. y las exigidas por la legislación aplicable.

VIII.2.- REGISTRO PARA SEGUIMIENTO DE OBRA, LIBRO DEL EDIFICIO Y CFO

VIII.2.1.- LISTADO DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS EN OBRA.

Los productos, equipos y sistemas objeto del control de recepción son todos aquellos que se vayan a incorporar de manera permanente a la construcción a ejecutar, siendo para la obra en cuestión los siguientes:

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
- Componentes para morteros
- Cales
- Madera
- Ladrillo
- Piedra

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
- Muros de cerramiento

Muros de entramado
Estructura de cubierta
Pilares
Forjados

VIII.2.2.- CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

VIII.2.2.1.- Proceso para la recepción de productos, equipos y sistemas con especificación técnica y/o obligatoria. Condiciones de aceptación y rechazo.
El proceso general de recepción es:

- Comprobar de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Solicitar certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Comprobar los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción.
- Solicitar Ficha Técnica y comprobar que el producto cumple con lo requerido en el proyecto de ejecución o en su defecto con lo indicado por la Dirección Facultativa. En caso de no cumplir este producto se rechazaría el producto.
- En caso de no especificar la Ficha Técnica alguna de las características requeridas, se realizará ENSAYO al respecto, que, en caso de no resultar conforme, se rechazaría el producto.
- Comprobar la normativa específica en el Pliego de Condiciones que se refiere al producto a recepcionar, ya que, aunque legalmente no sea obligatorio debe cumplirse pues así lo especifica el proyecto.
- Voluntario: DAU, sello o Marca de Calidad voluntario.

VIII.2.2.2.- Listado de no conformidades.
Registro que lista y resume las No Conformidades referentes a la recepción de los productos, equipos y sistemas a incorporar de manera permanente a la edificación en cuestión.
Las No Conformidades puede derivar en una acción correctora.

VIII.2.2.3.- Fichas no- conformidad en recepción de productos, equipos y sistemas.
Documentos donde se registrará y justificarán los productos, equipos y sistemas rechazados.

VIII.2.2.4.- Listado de acciones correctoras en recepción de productos, equipos y sistemas
Registro que lista y resumen las Acciones Correctoras derivadas de las No Conformidades, referentes a productos, equipos y sistemas rechazados, así como la conformidad final con la acción correctora aplicada y como consecuencia con el producto, equipo o sistema en un principio rechazado.

VIII.2.2.5.- Fichas acciones correctora en la recepción de productos, equipos y sistemas.
Documento en el que se indica, si la hay, Acción Correctora a realizar para solventar una No Conformidad por rechazo de algún producto, equipo o sistema, en su recepción rechazados, tras lo cual si resulta conforme el producto, equipo o sistema sería aceptado.

VIII.2.2.6.- Informe resumen control de calidad de productos, equipos y sistemas
Registro resumen de los controles realizados durante la ejecución de la obra, en cuanto a recepción de productos, equipos y sistemas y Control de Calidad de los mismos.

VIII.2.2.7.- Relación de controles de calidad de productos, equipos y sistemas.
Relación de los controles de calidad y recepción de productos, equipos y sistemas que se incorporan a la edificación de forma permanente, derivada del seguimiento realizado y justificación de estos controles, según CTE.

VIII.2.3.- EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

VIII.2.3.1.- Enumeración de las unidades de obra
Documento en el cual se listan las unidades de obra a ejecutar y control, además de las especificaciones técnicas que regulan su ejecución.

VIII.2.3.2.- Listado de controles a realizar en la ejecución de las unidades de obra.
Documento listado de fichas, para las distintas unidades de obra a ejecutar, que registran los controles a realizar durante la ejecución de las mismas.

VIII.2.3.3.- Listado de no- conformidades en ejecución y/o recepción de unidades de obra.
Registro que lista y resume las No Conformidades referentes a la ejecución y recepción de las unidades de obra que conforman el proyecto.

VIII.2.3.4.- Fichas no- conformidad en ejecución y/o recepción de unidades de obra.
Documento en el cual se deben registrar y justificar las incidencias, defectos o incorrecciones detectadas durante el control de ejecución y recepción de las unidades de obra y debido a las cuales se determina que la ejecución y/o recepción con cierta unidad de obra es no- conforme.

VIII.2.3.5.- Listado de acciones correctoras en ejecución y/o recepción de unidades de obra.
Registro que lista y resume las Acciones Correctoras derivadas de las No Conformidades, referentes a la ejecución y recepción de unidades de obra rechazados. Así como la conformidad final con la acción correctora aplicada y como consecuencia con la ejecución y/o recepción de la unidad en un principio rechazada.

VIII.2.3.6.- Fichas acción correctora en ejecución y/o recepción de unidades de obra.
Documento en el cual se indica, si la hay, la Acción Correctora a realizar para solventar una No Conformidad por rechazo de alguna unidad de obra durante su ejecución o en su recepción, tras la cual si resulta conforme al unidad de obra sería aceptada.

VIII.2.3.7.- Informe resumen control de ejecución de obra.
Registro resumen de los controles de calidad realizados durante la ejecución y recepción de las unidades de obra.
Se incluyen en el presente documento fotografías del estado actual del edificio.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO IX.-PLIEGO DE PRESCRISPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PPTP)

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

0.1.- El **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES** conforme con los artículos 233.1 y 124 de la Ley 9/2017 de contratos del Sector Público, reúne todas las normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto el presente Proyecto.

0.2.- El presente Pliego, juntamente con los otros documentos requeridos en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, forma el Proyecto que servirá de base para la contratación de la obra de **RESTAURACIÓN CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA, EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)**, la cual es susceptible de ser entregada al uso a que se destina una vez finalizada la misma.

0.3.- Las presentes Prescripciones Técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la Adjudicación.

0.4.- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden a la Administración y a sus Técnicos Facultativos, al Contratista o constructor de la misma, sus Técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra, con arreglo a la legislación de contratación administrativa aplicable (Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014) y en lo no previsto por la misma, a lo indicado en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación, a excepción de lo dispuesto sobre garantías de suscripción obligatoria.

0.5.- En cuanto no se contemple en este pliego será de aplicación los pliegos de Prescripciones oficiales vigentes en el momento de ejecución de las obras y que se refieran a las correspondientes unidades de obra. En el caso de discrepancia entre los distintos documentos de proyecto se establece la siguiente prelación:

- Mediciones y presupuesto
- Planos
- Pliego de prescripciones
- Memoria

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales. Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

I.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como la Memoria Constructiva (Título II), el estado de mediciones y presupuesto general y los distintos planos que lo compone básicamente y que, en resumen, consisten en todas aquellas precisas para ejecutar el proyecto antes mencionado, desde los trabajos previos de demoliciones o acondicionamiento del terreno hasta los acabados, incluyendo cimentaciones, estructura, cerramiento, cubrición, distribución, instalaciones, obras de exteriores, etc. a que hubiera lugar.

II.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

II.1.- Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de calidad adecuada y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica prevista en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1973 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

II.2.- Todos los materiales y productos a emplear en la presente obra, así como su transformación o conversión en obra, se someterán a los controles, previo ensayo, experimentación, sello de calidad, prescripciones técnicas..., conforme a las disposiciones vigentes referentes a materiales o prototipos de construcción que le son de aplicación, así como todos aquellos que se crean necesarios para acreditar su calidad y funcionamiento, por cuenta de la contrata. Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario realizar deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

II.3.- Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

II.4.- Pruebas para la recepción.

II.4.1.- Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales y productos habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechazara dentro de un plazo de treinta días.
II.4.2.- El contratista presentará previamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la Dirección facultativa, las cuales se conservarán para efectuar en su día la comprobación o cotejo con los que se empleen en obra.
II.4.3.- Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesarios, serán efectuados por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales y productos a emplear.

II.5.- Equipo y maquinaria.- El contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

II.6.– Control de calidad.- El control de calidad de los materiales, se llevará a cabo de acuerdo con las directrices especificadas en el Plan de Control de Calidad.

II.7.– Materiales procedentes de excavaciones, derribos o demoliciones de la propia obra.
Los materiales o productos procedentes de excavaciones, derribos o demoliciones o los que no utilice el Contratista en la Obra y puedan aprovecharse en cualquier obra del Estado, será acopiados por aquel en los puntos y formas que ordene la Dirección, siéndole de abono los gastos suplementarios del transporte, vigilancia y almacenamiento.
El Director de las obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición y excavación de las obras, excepto en el supuesto contemplado en el párrafo anterior.
En cualquier caso, y previa autorización por escrito del Director, el Contratista podrá disponer libremente de aquellos.

III.- NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.1.- El proyecto es el conjunto de documentos, mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras, contemplados en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. El proyecto justifica técnicamente las soluciones propuestas en cada unidad de obra de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

III.2.- Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en su documentación, al objeto de la mejor determinación de las características y descripción de las unidades de obra.

III.3.- Replanteo:

III.3.1.- Como actividad previa a cualquiera otra de la obra, por el Servicio de la Administración encargada de la misma, se procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar completo al Servicio correspondiente, según lo dispuesto en el artículo 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
III.3.2.- Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del facultativo director de las obras, sin reserva por el Contratista, se darán comienzo a las mismas, con fecha a contar, desde el día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, a efectos del cumplimiento del plazo de ejecución de las obras.
III.3.3.- En caso contrario, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras hasta que por la autoridad u órgano que celebró el contrato se dicte la resolución que estime oportuna dentro de las facultades que le estén conferidas por la legislación de contratos.

III.4.- La ejecución del contrato de obras se realizará a riesgo y ventura del Contratista, sin perjuicio de los casos de fuerza mayor previstos en el artículo 239 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

III.5.- Todos los trabajos incluidos en el Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1973, Pliego de Cláusulas Administrativas particulares y al Proyecto que sirve de base al contrato, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja de subasta para desviarse de la esmerada ejecución ni de la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales, productos y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales. Cuando dichas instrucciones sean de carácter verbal deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

III.6. - Cumplimiento y observación de la normativa vigente.

III.6.1.- Se tendrán presentes las disposiciones e instrucciones de tipo particular referentes a determinadas actividades, que serán de obligado cumplimiento, tales como el ya citado Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por Orden ministerial de 4-6-76; así como la Normativa derivada de la aplicación del CTE, o las instrucciones EHE-08 para las obras de hormigón estructural.
III.6.2.- Del mismo modo se tendrá en cuenta el CTE, el reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria e Instrucciones técnicas complementarias, Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones complementarias, y demás normas, pliegos y reglamentos de aplicación sobre las diferentes obras e instalaciones en un edificio que sean complementarias o no de las ya citadas y que se refieran a la construcción.

III.7.- Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiese alguna parte de obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces fuese necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de obra se hubiesen notado después de la Recepción, hasta que se cumpla el plazo de garantía, sin que ello pueda influir en los plazos parciales o en el total de ejecución de obra.

III.8.- Obligaciones exigibles al contratista durante la ejecución de la obra.

III.8.1.- El contratista está obligado a cumplir el contrato dentro del plazo total fijado para la realización del mismo, así como de los plazos parciales señalados para su ejecución sucesiva, en su caso. La demora en su ejecución será sancionada.
III.8.2. - Marcha de los trabajos- Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el Contratista deberá tener siempre en la misma un número de trabajadores proporcionado a los trabajos y clases de éstos.
III.8.3.- Personal - Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en la medida de lo posible a la planificación económica de la obra prevista en el proyecto.
III.8.4.- El Contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, aunque podrá estar representado por un encargado apto, al que autorizará por escrito para recibir instrucciones verbales y firmar recibos, planos y las comunicaciones que se le dirijan.
III.8.5.- En todas las obras con presupuesto superior a TREINTA MIL EUROS, y también en las que el respectivo Pliego de Cláusulas Particulares así lo determine, el contratista vendrá obligado a tener al frente de la obra y por su cuenta a un profesional con la titulación adecuada que pueda intervenir en todas las cuestiones de carácter técnico relacionadas con la contrata.

III.9. - Libro oficial de órdenes, asistencia e incidencias.
Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y con carácter general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se ha cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras proyectadas.

III.9.1. - A tal efecto a la formalización del contrato, se entregará dicho libro a la Contrata en la fecha de comienzo de las obras, para su conservación en la oficina de la obra, en donde estará a disposición de la Dirección Facultativa y de las autoridades que debidamente lo requieran.
III.9.2.- El Arquitecto director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras dejarán constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones así como de las incidencias que surjan en el transcurso de los trabajos, especialmente de los que obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que se necesiten dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, que serán de obligado cumplimiento por parte de este.
III.9.3. - Este libro de órdenes con carácter extraordinario, estará a disposición de cualquier autoridad debidamente designada para ello, que tuviera que realizar algún trámite o inspección relacionados con el desarrollo de la obra.
III.9.4. - Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estimara pertinentes. El consignar una orden a través del correspondiente asiento en este libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio.
III.9.5. - Cualquier modificación en la ejecución de las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquéllas en más o menos, de las que figuren en el estado de mediciones del presupuesto del proyecto, deberá de ser conocida y autorizada con carácter previo a su ejecución por el Arquitecto Director de las obras, haciéndose constar en el Libro de Órdenes**,** tanto la autorización como la comprobación formal posterior de su ejecución.

III.10.- Las dudas que pudieran ocurrir respecto de los documentos del proyecto, o si se hubiera omitido alguna circunstancia en ellos, se resolverán por la Dirección Facultativa de la Obra en cuanto se relacione con la inteligencia de los planos, descripciones y detalles técnicos, debiendo someterse dicho contratista a la que la misma decida, comprometiéndose a seguir todas sus instrucciones para que la obra se haga con arreglo a la práctica de la buena construcción, siempre que lo dispuesto no se oponga a las condiciones facultativas y económicas de este Pliego ni a las generales del Ayuntamiento de Talamanca, del Gobierno de la Comunidad de Madrid o del Estado.

III.11.- Ejecución de obras defectuosas.

En caso de ejecución de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, pero que sean sin embargo admisibles según el criterio del Director de las Obras, este podrá proponer a la Administración la aceptación de las mimas con la consiguiente rebaja de precios, que podrá llegar al 50% de los previstos en el contrato. El contratista quedará obligado a aceptar los precios fijados por la Administración, a no ser que optará por demolerlas y reconstruirlas por su cuente.

III.12. – Control de calidad.

III.12.1.- Se realizará un control de todas las unidades de obra, comprobándose la geometría y replanteo, controlando que la misma se ajusta a lo proyectado y demás especificaciones aplicables, dentro de las tolerancias geométricas previstas.
III.12.2.- Se realizarán todas las comprobaciones geométricas intermedias que sean necesarias, ajustándose a la marcha de la obra, debiendo realizarse de manera que no se produzcan interferencias con el resto de los trabajos.
III.12.3.- Se realizará un control cuantitativo de la obra, consistente en la medición de las diversas unidades de obra, comprobando su correspondencia con lo previsto en el proyecto o en sus modificaciones autorizadas, en especial en aquellas partes y unidades que, por quedar ocultas, son de difícil comprobación posterior.
III.12.4.- Se seguirá un control cualitativo de toda la obra, donde se garantizará que los materiales, puesta en obra y unidades terminadas se ajustan a las prescripciones técnicas del proyecto o de sus modificaciones autorizadas. Los ensayos se ejecutarán en laboratorio acreditado para el Control de Calidad de la Edificación.
La realización de este control consistirá en organizar la ejecución de la toma de muestras de materiales y unidades de obra, identificación, envío al laboratorio y ejecución de los ensayos por personal debidamente cualificado y la realización de ensayos "in situ" cuando sea necesario.
III.12.5.- Se procederá a una vigilancia de los procesos de fabricación y puesta en obra de las diferentes unidades de obra, así como su ejecución y señalización para asegurarse que cumple con lo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud.

III.13. – Garantía de calidad.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicadas en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE. Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el REGLAMENTO (UE) Nº 305/2011 del PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2011 por el que establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, y se deroga la Directiva 89/106/CEE de Consejo[106].

[106] Anteriormente la normativa de referencia se encontraba en el RD 1630/1992, cuyo texto quedó derogado por el apartado g del punto 1 de la Disposición derogatoria única del RD 542/2020, de 26 de mayo: *g) Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.*

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.
El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:
- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.
Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:
- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda).
- El número de la norma armonizada y, en caso de verse afectada por varias, los números de todas ellas.
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas.

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.
Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND). La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

III.14. – Unidades de obra.

Se recoge a continuación el índice (y posterior desarrollo) de las diversas unidades o materiales de obra presentes en el presente proyecto, especificando, para cada caso:
- Características técnicas, condiciones de suministro, recepción, etc.
- Proceso de ejecución
- Condiciones previas a su realización
- Condiciones de terminación
- Condiciones de conservación y mantenimiento, manipulación.
- Control de recepción, ejecución, ensayos y pruebas
- Criterios de medición y valoración

Estas unidades de obra son:

E05. ESTRUCTURAS
Artículo: E05M ESTRUCTURAS DE MADERA
E07. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES
Artículo: E07HM ENTRAMADO ESTRUCTURAL DE MADERA
Artículo: E07L FÁBRICAS DE LADRILLO
E09. CUBIERTAS
Artículo: E09F CUBIERTA INCLINADA VENTILADA
Artículo: E09G TEJAS Y COBERTURAS
Artículo: E09O FORMACIÓN DE CUBIERTAS/PENDIENTES

Y se desarrollan a continuación:

E05. ESTRUCTURAS

Artículo: E05M ESTRUCTURAS DE MADERA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES
Madera maciza:
Madera aserrada:
Clase resistente según las diferentes clases arbóreas, (CTE DB-SE-M).
En las tablas E.1 y E.2 del CTE DB-SE-M se recogen los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad permitiendo que especificada una clase resistente, se pueda utilizar, en el cálculo, los valores de dichas tablas.
a) coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50;
b) frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.
Se establece para la madera aserrada, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia considerada. Tiene carácter informativo y no exhaustivo, Tabla C.1 del Anejo C del CTE DB-SE-M.
Con carácter informativo y operativo. En la tabla C.2 Anejo C del CTE DB SE-M se incluye una selección del contenido de la norma UNE 56544:2011 relativa a la asignación de clase resistente a la madera aserrada.
Y por último en la tabla C.3, CTE DB SE-M, se incluye la relación de las especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia. Otras denominaciones posibles de las especies arbóreas, locales o comerciales se identificarán por su nombre botánico.
Madera de rollizo:
Utilizadas en sistemas rústicos para la formación de forjados y en la construcción de armaduras de correas o de pares.
Se tratará de reducir los movimientos del material causados por la variación de humedad, para lo que se procurará que el contenido de humedad de la madera se corresponda a la humedad de utilización, siempre que el proceso de fabricación lo permita.
-Madera laminada encolada:
Piezas estructurales formadas mediante encolado de láminas de madera con dirección de la fibra sensiblemente paralela. Podrá estar fabricada con las maderas que se recogen en la norma UNE-EN 386: Madera laminada encolada. Requisitos de fabricación. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación, o en UNE-EN 14080:2013 Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos.
Las uniones dentadas para piezas enteras fabricadas de acuerdo con la norma UNE-EN 387, o UNE-EN 14080:2013, no deberán utilizarse en clase de servicio 3 cuando en la unión cambia la dirección de la fibra.
Cada lámina presentará un contenido de humedad comprendido entre el 8 y el 15%. Con una variación del contenido de humedad de las láminas de una misma pieza que no exceda el 4%. En las normas EN 13183, y la UNE-EN 13183-3:2006 se recogen los procesos para la comprobación del contenido de humedad.
En el CTE BB- SE-M se clasifica según la clase resistente, para su uso estructural, pudiéndose determinar según el apartado D.2:
-Experimentalmente, mediante ensayos normalizados (CTE DB SE-M apartado D.2)
-Teóricamente según CTE DB SE-M, apartado D.3, a partir de las propiedades de las láminas de madera. Los valores de las propiedades de la madera laminada encolada que se clasifique según este apartado son mayores, o iguales, a los que corresponden para la clase resistente asignada, permitiendo al proyectista que, especificada una Clase Resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad que se asocie a ella.
Clases resistentes:
a) de la madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h;
b) de la madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c;
En la tabla D.1 del CTE-DB-SE-M se expresa la asignación de clases resistentes de la madera laminada encolada, y en el apartado D.4, Tabla D.2 del mismo documento, se incluyen las correspondencias conocidas entre las clases resistentes de madera laminada encolada y de madera aserrada usada en las láminas.
Para que obtenga la asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se deberán realizar los ensayos de acuerdo con las normas UNE-EN 408:2011+A1:2012 y UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013. Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deberán ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.
Asignación de clase resistente a la madera laminada encolada mediante ensayos se obtiene mediante cálculo aplicando las expresiones matemáticas que figuran en la norma UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013, para lo cual es preciso conocer, previamente, los valores característicos de las propiedades de la madera aserrada a utilizar en las láminas, de acuerdo con lo establecido en el anejo E, CTE DB SE-M.
En madera laminada combinada las expresiones se aplican a las propiedades de las partes individuales de la sección transversal. El análisis de las tensiones puede realizarse basándose en la hipótesis de la deformación plana de la sección. La comprobación de la resistencia deberá realizarse en todos los puntos relevantes de la sección transversal. Los valores de las propiedades obtenidos mediante las expresiones que figuran en la norma UNE-EN 14080:2013, deberán ser superiores o iguales a los correspondientes a la clase resistente a asignar.
La asignación de la clase resistente, con respecto a los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas se hará de acuerdo con las indicaciones del CTE, DB-SE-M, Anejo E, Tabla E.3 para la madera laminada encolada homogénea y Tabla E.4 para la madera laminada encolada combinada.
Los requisitos mínimos de fabricación se indican en la norma UNE 386 Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación, o la UNE-EN 14080:2013, según la clase de servicio.
- Madera microlaminada:
Es un material derivado de la madera para uso estructural fabricado con chapas de madera de pequeño espesor (del orden de 3 a 5 mm) encoladas con la misma dirección de la fibra, conocida con las siglas de su nombre en inglés, LVL. La madera microlaminada para uso estructural deberá suministrarse con una certificación de los valores de las propiedades mecánicas y del efecto del tamaño de acuerdo con los planteamientos generales del CTE DB SE-M.
- Tablero estructural:
El tablero es un material derivado de la madera, generalmente una pieza en la que predominan la longitud y la anchura sobre el espesor.

Los tableros pueden ser: contrachapado, de fibras, aglomerado y de virutas.
- Tablero Contrachapado:
Tablero de capas de chapas de madera encoladas de modo que las direcciones de las fibras de dos capas consecutivas formen un cierto ángulo, generalmente de 90°. Los valores característicos de las propiedades mecánicas de los tableros contrachapados deberán ser aportados por el fabricante de acuerdo con la normativa de ensayo UNE-EN 789:2006 y la UNE-EN 1058:2010.
- Tablero de fibras es el formado por fibras lignocelulósicas mediante la aplicación de calor y/o presión. La cohesión se consigue por las propiedades adhesivas intrínsecas de las fibras o por adición de un aglomerante sintético. Podrán ser: Tablero de fibras de densidad media (tablero DM o MDF); Tablero de fibras duro (densidad mayor o igual a 900 kg/m3); Tablero de fibras semiduro (densidad comprendida entre 400 y 900 kg/m3).
- Tablero aglomerado, formado por partículas de madera o de otro material leñoso, aglomeradas entre sí mediante un adhesivo y presión, a la temperatura adecuada.
- Tablero de virutas, similar al de partículas pero fabricado con virutas de mayores dimensiones. Con propiedades mecánicas mayores. Puede ser Tablero de virutas orientadas OSB (Oriented Strand Board), en cuyo caso las virutas de las capas externas estarán orientadas siguiendo la dirección longitudinal del tablero, por lo que las propiedades mecánicas del tablero se incrementan en esa dirección y disminuyen en la dirección perpendicular. Los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los tableros de fibras se incluyen en las tablas C9 y C10, del CTE, DB SE-M, y ambiente en el que se utilizan.
En las estructuras de madera, solo se utilizarán solamente aquellos que, en las correspondientes normas UNE, se especifica para uso estructural o de alta prestación estructural (este último con propiedades de resistencia y de rigidez mayores que el análogo estructural).
El uso de los diferentes tipos de tableros deberá limitarse a las clases de servicio contempladas para cada tipo en la tabla 2.1, del CTE DB SE-M. En el anejo E.3 del mismo DB, figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada tipo de tablero estructural de los que allí se especifican. En los apartados E.3.1 a E.3.3 se establecen los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a los tipos de tableros y al ambiente en el que se utilizan.
En las tablas E.5 a E.8 del CTE DB SE-M, se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada tipo de tablero de partículas y ambiente en el que se utilizan.
- Adhesivos:
La documentación técnica del adhesivo recogerá las prescripciones de uso e incompatibilidades. El encolado de piezas de madera de especies diferentes o de materiales derivados de la madera variados (sobre todo si los coeficientes de contracción son diferentes) requiere un conocimiento específico sobre su viabilidad.
Los adhesivos utilizados en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio se recogen en la tabla 4.1 del CTE DB SE-M. Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se deberá ajustar a las normas UNE-EN 301:2014 y UNE-EN 12436: 2002 y UNE-EN 12436:2002 ERRATUM:2005.
En el material se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.
Los adhesivos que cumplan las especificaciones para el Tipo I, definidas en UNE-EN 301:2014, pueden utilizarse en todas las clases de servicio, y los que cumplan las especificaciones para el Tipo II únicamente en la clase de servicio 1 ó 2 y nunca expuestos de forma prolongada a temperaturas superiores a los 50 °C.
- Uniones:
Las uniones de piezas estructurales de madera se harán mediante:
Elementos mecánicos:
- fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas);
- fijación de tipo conectores;
Uniones tradicionales.
Para las uniones tipo clavijas, se estará a lo dispuesto en el CTE, DB SE-M, apartado 8.3; uniones con clavos, apartado 8.3.2., estableciéndose en la tabla 8.2 la separación y distancias mínimas; uniones con grapas, apartado 8.3.3, del DB SE-M., estableciéndose en la tabla 8.3, las separaciones y distancias mínimas en grapas; uniones con pernos, apartado 8.3.4 del DB SE-M., estableciéndose en la tabla 8.5, las separaciones y distancias mínimas; uniones con pasadores, apartado 8.3.5.; uniones con tirafondos, apartado 8.3.6., estableciéndose en la tabla 8.6, las separaciones y distancias mínimas al borde para tirafondos.
Para uniones con conectores se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE-M, apartado 8.4, estableciéndose en la tabla 8.8 las separaciones y distancias mínimas para conectores de anillo y de placa.
Uniones tradicionales
Las uniones tradicionales, también denominadas carpinteras o uniones por contacto, transmiten las fuerzas mediante tensiones de compresión localizada y de cortante entre las mismas piezas de madera mediante el corte y mecanización adecuados. El material aportado (Generalmente herrajes en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es muy reducido y su función es la de mantener en posición las uniones. En algunos casos pueden servir para refuerzo de la unión o para resistir una inversión de la solicitación.
Elementos mecánicos de fijación
Los elementos mecánicos de fijación contemplados en este DB para la realización de las uniones son:
De tipo clavija: clavos de fuste liso o con resaltos, grapas, tirafondos (tornillos rosca madera), pernos o pasadores.
Conectores: de anillo, de placa o dentados.
En el proyecto se especificará, para su utilización en estructuras de madera, y para cada tipo de elemento mecánico:
Resistencia característica a tracción del acero fu,k.
Información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.
Las uniones exteriores expuestas al agua estarán sujetas a las consideraciones de durabilidad. Todos los elementos metálicos que se empleen tendrán la misma resistencia al fuego que la propia estructura construida en madera o material derivado de este material.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Estos elementos de madera para estructuras deberán almacenarse en condiciones favorables de contenido de humedad, no superiores a las de utilización final de los mismos incorporados a las obras. Conviene no almacenarlos a la intemperie para no modificar su contenido de humedad considerablemente, teniendo en cuenta que en los días de mayor temperatura y aire más seco se puede producir fendas y alabeos debido a un secado brusco de la madera. El efecto de la luz solar en la superficie puede alterar de manera desigual su color. No deberá estar asentada en contacto con el terreno o directamente sobre la superficie sobre la que se apoya, debiendo estar separada ésta, para permitir su aireación.
Se impedirá, durante el almacenaje de los elementos de madera o materiales derivados de este material, que se encuentren sometidos a tensiones superiores a las previstas para las condiciones de servicio. Si se tratara de elementos de grandes

dimensiones, especialmente si se trata de piezas de madera laminada, se impedirá que en su manipulación se produzcan distorsiones que dañen los de manera permanente.
Si se trata de madera laminada, ésta se mantendrá protegida de la acción de la humedad, atendiendo a las características de los adhesivos que unen las láminas.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Control de recepción:
Tiene por objeto verificar que las características técnicas de los materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los materiales, incluyendo los ensayos precisos para verificar que los mismos reúnen las características.
Deberá verificarse que los materiales recibidos:
- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto
- disponen de la documentación exigida:
- están caracterizados por las propiedades exigidas;
- estos han sido ensayados, con la frecuencia establecida, si así se establece en el pliego de condiciones o lo determine la Dirección Facultativa.

Existe Marcado CE Para la madera y los materiales derivados de madera para uso estructural, que se irán actualizando según las resoluciones oficiales que se publiquen.
A la llegada de los materiales a la obra, el director de la ejecución de la obra verificará:
Con carácter general: aspecto y estado general del suministro y que el material es identificable, y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
Con carácter específico: se harán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que se encuentren avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
Madera aserrada:
Especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del CTE DB SE-M, apartado 4.1.2;
Tolerancias en las dimensiones: Se deberá ajustar a la norma UNE-EN 336:2014 para maderas de coníferas. Esta norma, mientras no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
Contenido de humedad: Salvo especificación en contra, deberá ser 20%.
Tableros:
Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del CTE DB SE-M, apartado 4.4.2;
Tolerancias en las dimensiones: Según UNE-EN 312-1:2010 para tableros de partículas, UNE-EN 300:2007 para tableros de virutas orientadas (OSB), UNE-EN 622-1:2004 y UNE-EN 622-1:2004 ERRATUM para tableros de fibras y EN 315:2001 para tablero contrachapado;
Elementos estructurales de madera laminada encolada:
Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del CTE DB SE-M, apartado 4.2.2;
Tolerancias en las dimensiones: Según UNE-EN 14080:2013.
Dimensiones de la muestra a ensayar: se tomará una rebanada de la sección transversal de la pieza con una anchura de 50 mm, tomada del extremo de la pieza
Determinación de la resistencia característica de las uniones dentadas de empalme de láminas. Norma de ensayo UNE-EN 408:2011+A1:2012 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físico-mecánicas.
Otros elementos estructurales realizados en taller.
Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto: Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso).
Madera y materiales derivados de la madera, tratados con materiales protectores: se verificará la certificación del tratamiento.
Elementos mecánicos de fijación: Se verificará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.
Criterio general de no-aceptación del material.
Será condición suficiente para la no-aceptación del material y en su caso de la partida el incumplimiento de alguna de las especificaciones de un material, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad,
Control de la documentación de los suministros
Se deberá verificar que todos los materiales vienen acompañados por los documentos de identificación exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Estos documentos serán al menos:
Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los materiales de construcción, declaración de prestaciones, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los materiales suministrados.
El suministrador facilitará en el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:
Con carácter general: nombre y dirección de la empresa suministradora; nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda; fecha del suministro; cantidad suministrada; certificado de origen, y distintivo de calidad del material, en su caso.
Con carácter específico:
Madera aserrada: especie botánica y clase resistente, dimensiones nominales; contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.
Tablero: tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural); dimensiones nominales.

Elemento estructural de madera laminada encolada: tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada utilizada); dimensiones nominales; marcado según UNE-EN 386, o la UNE-EN 14080:2013.
Otros elementos estructurales realizados en taller: tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman); dimensiones nominales.
Madera y materiales derivados de la madera tratados con materiales protectores:
certificado del tratamiento en el que deberá figurar: la identificación del aplicador;
la especie de madera tratada; el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo); el método de aplicación empleado; la categoría de riesgo que cubre; la fecha del tratamiento; precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento; informaciones complementarias, en su caso.
Elementos mecánicos de fijación: tipo (clavo sin o con resaltos, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión; dimensiones nominales;
Declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica (garantías de calidad)
Se deberá verificar que los materiales de construcción incorporados a la unidad de obra llevan el marcado CE, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 de materiales de construcción. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
Los distintivos de calidad que ostenten los materiales, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de materiales, equipos y sistemas innovadores.
La realización del control de recepción se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o los indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del material. Y de ser preciso realizar ensayos y pruebas sobre algunos materiales, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.
La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas UNE-EN 408:2011+A1:2012 y UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013.
Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deberán ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.
Criterios de aceptación y rechazo
En caso de que no haya que realizar ensayos el criterio de aceptación será:
Comprobar que la documentación de suministro facilitada es suficiente y adecuada a la normativa de aplicación y a lo especificado en proyecto.
Que el material está en posesión de un distintivo de calidad que exime de ensayos.
Que los resultados de los ensayos se encuentren de acuerdo con los valores admisibles de la normativa, del proyecto o de la Dirección Facultativa.
Se verificará que la documentación anterior es suficiente para la aceptación de los materiales, equipos y sistemas, de no ser así la Dirección Facultativa estimará si ha de rechazarse; o bien ordenará la realización de los oportunos ensayos o a la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio ajeno al fabricante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Ejecución
La madera deberá secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico), antes de su utilización en la construcción.
En caso de que los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.
Se impedirá el contacto de la madera directamente con el terreno. En el caso de que el primer forjado sobre el terreno fuera de madera, éste se construirá elevado del mismo, con cámara ventilada la cámara, con orificios protegidos con rejilla y situados a tal altura que evite la posible entrada de agua a la misma. La sección mínima de los mismos es de 1.500 cm3.
Los anclajes de los durmientes a la cimentación serán de barras o pletinas de acero con sección mínima de 5 mm2 con una separación máxima de 180 cm entre sí y de 60 cm a las esquinas de la construcción. La longitud del anclaje embebido en obra gruesa será de 10 cm como mínimo.
Las piezas de solera se anclarán al durmiente con la misma cuantía anterior, y separación no superior a 100 cm. La solución del anclaje será capaz de resistir acciones de succión mediante pletinas de pequeño espesor que se clavan o atornillan a los montantes y se anclan en el hormigón de la cimentación.
La longitud de entrega de las viguetas sobre las vigas será de al menos 10 cm.
Para maderas de conífera, en la construcción de juntas entre elementos, se considerarán las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico:
Tableros contrachapados y de OSB, y en su plano, serán como máximo de valor 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad del mismo.
Madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un valor de 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).
Buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:
impedir el contacto directo de la madera con el terreno, distancia mínima de 20 cm y disponiendo un material hidrófugo (barrera antihumedad);
impedir que los arranques de soportes y arcos queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica. Para ello se protegerán de la humedad colocándolos a una distancia suficiente del suelo o sobre capas impermeables;
ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo en su base deberá realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro (véase CTE DB SE-M, figura 11.2.a);
impedir uniones en las que se pueda acumular el agua;
proteger la cara superior de los elementos de madera que se encuentren expuestos directamente a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua. Cuando se utilice una albardilla (normalmente de chapa metálica), esta albardilla deberá permitir, además, la aireación de la madera que cubre (véase CTE DB SE-M figura 11.2.b);
impedir que las testas de los elementos estructurales de madera queden expuestas al agua de lluvia ocultándolas, cuando sea preciso, con una pieza de remate protector (véase CTE DB SE-M, figura 11.2.c);

facilitar, generalmente, al conjunto de la cubierta la rápida evacuación de las aguas de lluvia y disponer sistemas de desagüe de las condensaciones en los lugares pertinentes.
Los elementos de unión no restringirán los posibles cambios de dimensiones, producidos por la hinchazón o merma de la madera.
Generalmente, en piezas de canto superior a 80 cm, no se deberá utilizar empalmes ni nudos rígidos realizados con placas de acero que coarten el movimiento de la madera (CTE DB SE-M, figura 11.3.a);
Generalmente las soluciones con placas de acero y pernos quedan limitadas a situaciones en las que se esperan pequeños cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente y el canto de los elementos estructurales no supera los 80 cm. Igualmente acontece en uniones de tipo corona en los nudos de unión de pilar/dintel en pórticos de madera laminada, figura 11.3, del CTE DB SE-M.
Cuando se realice atornillado de los elementos metálicos de unión se practicarán pre-taladros, con un diámetro no mayor del 70% del diámetro del tornillo o elemento de sujeción, y en todo caso atendiendo a las especificaciones del DB SE-M para impedir la rotura de la pieza por hienda.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Soporte
Se harán tareas de replanteo teniendo en cuenta las tolerancias admisibles para las estructuras de madera, y las operaciones precisas para su presentación en obra y montaje final.
Es conveniente que los soportes se fijen a las bases de hormigón o de fábrica de ladrillo previstas en proyecto, mediante elementos metálicos no envolventes, que permitan la aireación del extremo del mismo. Estas bases deberán estar perfectamente niveladas para permitir el fácil asiento de la estructura.
Para elementos horizontales que se incorporan a la estructura vertical pétrea, se preverá realizar un replanteo exacto de los mismos, más la holgura precisa para su montaje y posterior aireación de las cabezas. Es conveniente nivelar perfectamente la zona de apoyo de los elementos horizontales mediante la preparación de una capa de mortero, sobre la que se podrá colocar previamente, una plancha metálica para garantizar un completo apoyo de los mismos.
Las uniones se replantearán con especial cuidado para que una vez unidas o ensambladas las distintas piezas, éstas encajen perfectamente.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

Las tolerancias dimensionales admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada se recogen en la norma UNE-EN 336:2014 de la clase 1, para coníferas y chopo. Mientras no exista norma propia, se podrá aplicar para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes. Para las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, lo harán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE-EN 390, o la UNE-EN 14080:2013.
En columnas y vigas la combadura, medida en el punto medio del vano, en aquellos casos en los que puedan presentarse problemas de inestabilidad lateral, o en barras de pórticos, deberá limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas de madera maciza.
Montaje de madera laminada:
El montador de la estructura de madera deberá verificar el replanteo de la obra en los puntos de apoyo de las piezas. El constructor observará las siguientes tolerancias no acumulables admitidas, generalmente:
Sobre la luz 2 cm
Transversalmente 1 cm
De nivelación 2 cm
En las esquinas de la construcción1 cm
Estas tolerancias se reducirán a la mitad cuando se coloquen las placas de anclaje en el momento del vertido del hormigón.
Celosías con uniones de placas dentadas:
Una vez montadas, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se afiance de manera segura en la cubierta terminada de forma que se evite el momento provocado por dicha distorsión. La desviación máxima respecto a la vertical de una cercha no excederá de 10 + 5(H- 1) mm, con un valor máximo de 25 mm; donde H es la altura (diferencia de cota entre apoyos y punto más alto), expresada en metros.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Durabilidad:
Se garantizará la durabilidad del material y de las fijaciones metálicas usadas en las uniones. Tomando las medidas necesarias para garantizar la durabilidad de la estructura al menos durante el tiempo que se considere periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado. No solo del diseño de la propia estructura, así como la posibilidad de añadir un tratamiento.
Tratamiento contra la humedad:
Se tratará contra la humedad, según la clase de riesgo. Las especificaciones del tratamiento harán referencia a:
- tipo de material a utilizar
- sistema de aplicación: pincelado, pulverizado, autoclave, inmersión
- retención y penetración del material

Protección de la madera:
Se hará una protección preventiva de la madera ante los agentes bióticos y abióticos. Se preverá la posibilidad de que la madera no sufra ataques debidos a este origen en un nivel aceptable. Los tratamientos aplicar deberán estar indicados por los fabricantes, se indicarán las instrucciones de uso y mantenimiento en el envase y en la documentación técnica.
Protección preventiva frente a los agentes bióticos.
Se establecen cuatro niveles de riesgo de los elementos estructurales (CTE SE M, art. 3.2.1.2), según el grado de exposición al aumento del contenido de humedad de la madera durante el tiempo en el que estará en servicio.
Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación
Se establecen seis niveles de protección (NP) (UNE-EN 351-1:2008 y UNE-EN 351-1:2008 ERRATUM:2008)
- NP1, clases de riesgo 1 y 2, es conveniente protección superficial con material insecticida para clase de riesgo 1, y con material insecticida y fungicida para clase de riesgo 2: es aquélla en la que la penetración es como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada.
- NP2, clase de riesgo 3.1, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 3 mm en la albura de todas las caras de la pieza tratada.
- NP3, clase de riesgo 3.2, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 6 mm en la albura de todas las caras de la pieza tratada.
- NP4, clase de riesgo 4, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 25 mm en todas las caras de la pieza tratada, siendo éstas de sección circular. De utilizarse maderas no durables, éstas han de ser impregnables.
- NP5, clase de riesgo 4, es aquélla en la que la penetración es total en la albura y todas las caras tratadas.

- NP6, clase de riesgo 5, es aquélla en la que la penetración es total en la albura y de al menos 6 mm en la madera de duramen expuesta. De utilizarse maderas no durables, éstas han de ser impregnables

En le CTE DB SE-M, tabla 3.1, se indica el tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo.

Se deberá tener en cuenta que no todas las especies son igualmente impregnables. Entre las difícilmente impregnables, en las que hay que utilizar procedimientos especiales, se encuentran algunas especies coníferas: abetos, piceas, cedro rojo. El fabricante garantizará que se alcanza la protección para la clase de uso.

Cada especie en las zonas de duramen y albura, pueden tener asociada lo que se llama durabilidad natural. La albura o el duramen de una especie no tienen por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que así lo indicase la tabla 3.1 del CTE DB SE-M. La durabilidad natural de cada especie se define en la norma UNE-EN 350-1:1995 y UNE-EN 350-2:1995.

Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser impregnada con mayor o menor profundidad. Cuando se especifique la especie y zona, deberá verificarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

En caso de que el tratamiento alterara el contenido de humedad la madera, en obra se deberá constatar que el material se entrega conforme a los requisitos del proyecto.

El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad y con las colas, en el caso de usarse.

En el caso de obras de rehabilitación estructural, donde se hayan detectado ataques previos por agentes xilófagos, los niveles de protección correspondientes a las clases de uso normales se incrementarán en una categoría.

A los nuevos elementos que se integren en la obra, se aplicará como mínimo:

- Tratamiento superficial (NP 2) insecticida y fungicida, cuando no posean una durabilidad natural, según patologías observadas.
- Tratamiento en profundidad (NP5), donde se hayan detectado ataques previos por termitas, garantizándose en cabezas de vigas, en una longitud axial de 50 cm; si una vez tratada la madera se produjera un retestado de la pieza, deberá aplicarse in situ un tratamiento superficial en las testas (NP 2), con un material protector al menos con carácter insecticida. Si el ataque fuera activo, se valorará la conveniencia de tratamientos de barrera adicionales destinados a proteger el conjunto del edificio, o de tratamientos mediante sistemas de cebos para erradicar la colonia.

A los elementos estructurales existentes, se aplicarán tratamientos curativos:

- Tratamiento en profundidad, por inyección (mínimo NP 5) para ataques activos de hongos de pudrición y termitas, para poder impregnar la zona de duramen.

Protección de piezas de madera laminada encolada:

a) Clase de uso 2, se realizará sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

b) Protección y clase de uso 3.1, el tratamiento protector podrá realizarse sobre la pieza terminada o sobre las láminas previamente a su encolado.

c) Clases de uso 3.2 ó 4, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá verificar que el material protector es compatible con el encolado, especialmente en el caso de protectores orgánicos.

Protección preventiva frente a agentes meteorológicos.

Se tendrá especial cuidado en el diseño de los detalles constructivos, para mantener alejada la humedad de los elementos de madera, se evitará que el agua quede retenida en los elementos de madera. En clase de riesgo igual o superior a 3, los elementos estructurales deberán estar protegidos frente a los agentes meteorológicos, se deberá utilizar en el exterior productos de poro abierto, como los lasures, que no forman película, permitiéndose así el flujo de humedad entre el ambiente y la madera. En el caso de utilizar productos que formen una película como las pinturas y los barnices, se deberá establecer y seguir un programa de mantenimiento posterior.

Protección contra la corrosión de los elementos metálicos.

Se cumplirá lo recogido en el DB SE-M tabla 3.2., para los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero preciso según las diferentes clases de servicio.

Protección preventiva frente a la acción del fuego.

Se cumplirá lo que se recoja en el CTE, DB SI.

En las uniones se tendrá en consideración que las uniones expuestas al agua se diseñarán de tal forma que se evite la retención de agua. En las clases de servicio distintas a las 1 y 2, las uniones quedarán ventiladas y no se permitirán retenciones de agua, de tal forma que puedan evacuarla rápidamente.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Se cuidará especialmente que los elementos estructurales construidos en madera natural, o bien con materiales derivados de este material no se mojen debido a las filtraciones de agua de lluvia durante los trabajos impermeabilización de la cubierta, o por no estar cerrados los vanos, o por las aportaciones de agua en otros oficios.

Se deberá tener especial cuidado también con las manchas superficiales que se puedan producir en la superficie de la madera, ya que, debido a su estructura porosa, la mancha penetra y es complicada su limpieza posterior.

Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución

Será preceptiva la aceptación previa de todos los materiales constituyentes o componentes de dicha unidad de inspección, cualquiera que haya sido el modo de control utilizado para la recepción del mismo.

El control de la ejecución de las obras se realizará en las diferentes fases, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por la Dirección Facultativa y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

Se verificará el replanteo de ejes, la verticalidad de los soportes, se verificarán las dimensiones y disposición de los elementos resistentes, las ensambladuras y uniones, tanto visualmente como de su geometría. Para uniones atornilladas, se comprobará el apriete de los tornillos. Y especialmente las condiciones de arriostramiento de la estructura.

Si existe disconformidad con la unidad de inspección la Dirección Facultativa dará la orden de reparación o demolición y nueva ejecución. Una vez se subsane deficiencia, se deberá proceder de nuevo a la inspección hasta que este satisfactoriamente ejecutado; pudiéndose en su caso ordenar una prueba de servicio de esa unidad de inspección antes de su aceptación.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, solo se dará por aceptado el elemento en el caso de no estar programada la prueba de servicio.

Ensayos y pruebas

Los ensayos que se realicen, en caso de duda, serán de comprobación de las características mecánicas y de tratamientos de los elementos estructurales de acuerdo con la normativa de ensayos recogidas por las normas vigentes.
De realizarse pruebas de carga, conforme a la programación de control o bien por orden de la Dirección Facultativa, se verificará si sus resultados están de acuerdo con los valores de la normativa, del proyecto o de las indicaciones de la Dirección Facultativa. En caso afirmativo procederá a la aceptación final.
En el caso de que la prueba de carga de unos resultados no conformes, la Dirección Facultativa dará las órdenes oportunas de reparación o, en su caso, de demolición. Una vez subsanada la deficiencia, se deberá proceder de nuevo como en el caso general, hasta que se produzca la aceptación final del elemento controlado.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de forjado con vigueta de madera, especificando escuadría de la vigueta y tipo de madera, de bovedilla y de hormigón.
Unidad de cercha de madera especificando tipo de madera, luz y carga.
m2 de estructura de madera laminada en arcos especificando luz y tipo de arcos.
m2 de estructura de madera laminada pórticos especificando luz y tipo de pórticos.
m2 de entablado de cubierta especificando tipo de madera y sección.
m2 de estructura de madera laminada para cubierta, especificando tipo de madera, luz y pendiente.
ml de elementos de postes, vigas, correas, y cabios, especificando escuadría y tipo de madera.
m2 de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante rociado a presión.
m2 de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante gasificado o humo.
m2 de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, mediante inyector de f12 mm.
m2 de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, hasta 1 m, mediante inyector de f18 mm.
ud de tapón para tratamiento de madera.
m2 de tratamiento de protección de la madera contra el fuego, especificando tipo de material y procedimiento de aplicación.
Se considerarán incluidas en las mediciones las operaciones de nivelación, medios auxiliares empleados en el montaje, desperdicios por uniones, ensambladuras y diferentes pérdidas por acoples de los elementos para el montaje de la estructura, incluidos los herrajes precisos para realizar las ensambladuras y uniones, es decir, todos los conceptos que intervienen para ultimar perfectamente la unidad de obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

Es conveniente tener en cuenta las incompatibilidades químicas de ciertos materiales de construcción que se encuentren en contacto entre sí. Se evitará el contacto de la cal y el cemento debido a que producen alteraciones sobre la madera.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Se verificará el aspecto final de la estructura y especialmente de las uniones y ensambladuras. Se comprobará la eficacia de la impermeabilidad de la cubierta, así como de los cerramientos verticales, ya que es de especial importancia debido a las alteraciones que un aumento en el contenido de humedad de la madera puede ocasionar.
En la entrada en carga se verificará visualmente su eficaz comportamiento, no produciéndose deformaciones o grietas en los elementos estructurales. En caso de detectar algún problema, por estar indicado en proyecto, con carácter voluntario, o bien en caso que la Dirección Facultativa lo requiera, se podrán realizar pruebas de carga, u otras comprobaciones sobre el material terminado si el resultado no fuera satisfactorio. Éstas se harán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que deberá recoger los siguientes aspectos (Instrucción EHE-08, artículo 101.2):
Viabilidad y finalidad de la prueba
Magnitudes que deberán medirse y localización de los puntos de medida
Procedimientos de medida.
Escalones de carga y descarga.
Medidas de seguridad.
Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.
Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.
Se verificará, además, la efectividad de las uniones metálicas, así como la protección a fuego.

E07. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

Artículo: E07HM ENTRAMADO ESTRUCTURAL DE MADERA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apartado 6, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
También al DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Los aislantes de los elementos opacos o paneles utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se verificará que se corresponde con la especificada en proyecto.
-Bases de fijación en los forjados:
Formados por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 4 micras. Llevarán soldadas un mínimo de dos patillas de anclaje, disponiéndose uniformemente repartidas. Irán provistas de los elementos precisos para el acoplamiento con el anclaje.
-Anclajes:

Compuestos por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras. Provistos de los elementos precisos para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en sus dos direcciones laterales, y otra normal al mismo. Deberán ser capaces de absorber los movimientos de dilatación del edificio.
-Estructura auxiliar:
Existen dos sistemas: montantes verticales y travesaños horizontales, o únicamente montantes verticales. Los montantes y travesaños no presentarán deformaciones ni alabeos, su aspecto superficial estará exento de rayas, golpes o abolladuras y sus cortes serán homogéneos. Irá provisto de los elementos precisos para el acoplamiento con los anclajes, travesaños o paneles completos y con los montantes superior e inferior. Los montantes llevarán en los extremos los elementos precisos para el acoplamiento con los paneles y vendrán protegidos superficialmente contra los agentes corrosivos.
Los travesaños y montantes podrán ser de:
Aluminio, de espesor mínimo 2 mm.
Acero conformado, de espesor mínimo 0,80 mm.
Acero inoxidable, de espesor mínimo 1,50 mm.
PVC, etc.
La perfilería será con/sin rotura de puente térmico.
Las bases de fijación, el anclaje y la estructura auxiliar deberán tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.
-Sistema de fijación del vidrio:
La fijación del vidrio a la estructura portante se podrá conseguir por dos técnicas diferentes:
Fijación mecánica mediante piezas metálicas y taladros practicados al vidrio.
Acristalamiento estructural: fijación elástica con adhesivos, Generalmente siliconas de alto módulo.
-Acristalamiento:
Cuando la fijación a la estructura portante sea mecánica, el vidrio deberá ser obligatoriamente templado.
Cuando se trate de acristalamiento estructural, el vidrio podrá ser monolítico o con cámara de aire, recocido, templado, laminar, incoloro, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas.
En antepechos siempre serán vidrios templados.
El acristalamiento siempre llevará un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.
-Elementos opacos de cerramiento:
A su vez estarán compuestos por una placa exterior y otra interior (de acero, aluminio, cobre, madera, vidrio, zinc, etc.), con un material aislante intermedio (lana mineral, poliestireno expandido, etc.).
Los elementos opacos serán resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.
-Junta preformada de estanquidad: podrá ser de policloropropeno, de PVC, etc.
-Material de sellado: podrá ser de tipo Thiokol, siliconas, etc.
-Paneles:
El panel se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad, así como su resistencia a las solicitaciones previstas.
El panel podrá ser de un material homogéneo, (plástico, metálico, etc.), o bien compuesto de capa exterior de tipo plástico o metálico (acero, aluminio, acero inoxidable, madera, material sintético etc.), capa intermedia de material aislante/absorbente y una lámina interior de material plástico, metálico, madera, etc.
Los cantos del panel presentarán la forma adecuada y/o se suministrará con los elementos accesorios precisos para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.
El material que constituya el aislamiento térmico podrá ser fibra de vidrio, espuma rígida de poliestireno extruida, espuma de poliuretano, etc.
Cuando se trate de paneles de acero éste llevará algún tipo de tratamiento como prelacado, galvanizado, etc.
Cuando se trate de paneles de aluminio, el espesor mínimo del anodizado será de 20 micras en exteriores y 25 micras en ambiente marino. En caso de ir lacados, el espesor mínimo del lacado será de 80 micras.
-Sistema de sujeción:
De no ser posible la sujeción directa del panel a la estructura del edificio, la fijación se realizará mediante elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc.
Se deberán indicar las tolerancias del sistema de fijación, de distancia entre planos horizontales de fijación y de aplomado entre el elemento de fijación más saliente.
El sistema de fijación del panel a la estructura secundaria podrá ser visto u oculto mediante clips, tornillos autorroscantes, etc.
Se protegerán contra la corrosión los elementos metálicos del sistema de sujeción.
-Juntas: las juntas entre paneles podrán ser a tope, o mediante perfiles, etc.
-Materiales de sellado: podrá ser mediante materiales pastosos o bien perfiles preformados.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica en el pliego de condiciones del proyecto
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.
Los montantes se colocarán en la fachada uniéndolos por su parte superior a los anclajes permitiendo de ese modo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. Para permitir el apoyo entre montantes, se acoplará un

casquillo sobre el montante que permita el apoyo con el inmediatamente superior. Se dejará una junta de al menos 2mm/m entre los montantes, igual que entre el montante y travesaño.
Los travesaños se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre, quedará una junta de dilatación de 2 mm/m.
Se colocará el elemento opaco o transparente de cerramiento sobre el módulo del cerramiento fijándose a él mediante junquillos a presión o sistema que realice esa misma función.
La junta preformada de estanquidad se colocará a lo largo de los encuentros del cerramiento con los elementos de obra, en la unión con los elementos opacos, transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanquidad al aire y al agua y permita los movimientos de dilatación.
La unión del panel completo a los montantes se realizará mediante casquillos a presión y angulares atornillados que permitan la dilatación, esta unión coincidirá con los perfiles horizontales del panel.
Cuando existan elementos de carpintería, se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes a la estructura auxiliar del cerramiento.
Cuando se trate de acristalamiento estructural, el encolado de los vidrios a los bastidores metálicos se hará siempre en taller climatizado, nunca en obra, para impedir riesgo de suciedad u condensaciones.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Soporte
Se recibirán, durante la ejecución de los forjados, en su canto, cara superior o inferior un número n de bases de fijación quedando empotradas, aplomadas y niveladas.
Se verificará que el desplome entre caras de forjados en fachada no es mayor de 10 mm y que los desniveles máximos de los forjados son menores de 25 mm.
Se marcarán los ejes de modulación en el borde del forjado inferior pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El material de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas a temperatura superior a 0 ºC, comprobando antes de extenderlo que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Se impedirán golpes y rozaduras. No se apoyarán sobre el cerramiento ningún elemento u objeto que, al ejercer un esfuerzo sobre éste pueda dañarlo.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución
No se aceptarán las siguientes circunstancias:
-Base de fijación:
El desplome presente variaciones superiores a ±1 cm, o desniveles de ± 2,5 cm en 1 m.
-Montantes y travesaños:
No existan casquillos de unión entre montantes.
El desplome o desnivel presente variaciones superiores a ± 2%.
-Cerramiento:
No permita movimientos de dilatación.
La colocación discontinua o incompleta de la junta preformada.
En el material de sellado exista discontinuidad.
Incorrecta fijación del elemento de cerramiento.
El sellador no cubra completamente el ancho de la junta.
Ensayos y pruebas
-La prueba de servicio consiste en:
Se comprobará la estanqueidad de paños de fachada al agua de escorrentía.
Montante y travesaño: Resistencia. Aparición de deformaciones o degradaciones.
Cara exterior de los elementos opacos: Resistencia: existencia de grietas, degradaciones, deformaciones, deterioros o defectos apreciables.
Cara interior de los elementos opacos: Resistencia. Se degrada o agrieta el revestimiento o se ocasionan deterioros en su estructura.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de superficie de muro ejecutado (estructura, paneles, acristalamiento), incluyendo o no la estructura auxiliar incluso piezas especiales de anclaje, sellado y posterior limpieza.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Cuando la estructura auxiliar del muro cortina no esté preparada para recibir directamente el elemento de cerramiento, éste se colocará con carpintería.
Los adhesivos serán siliconas de tres tipos según los materiales a enlazar:
Fabricación del doble acristalamiento: Silicona para unión vidrio - vidrio.
Fijación del vidrio al marco soporte: Silicona para la unión vidrio - metal.
Sellado de las juntas entre vidrios: Silicona de estanquidad.
Todos los elementos auxiliares, como calzos, obturadores, etc. que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos.
Se tendrá en cuenta las características particulares de cada material vítreo y su compatibilidad con el resto de materiales. Para el uso de acristalamiento estructural se podrá usar cualquier tipo de vidrio a excepción del vidrio armado.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO
Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR:- Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
Si se han dispuesto como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

Artículo: E07L FÁBRICAS DE LADRILLO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES
Conforme al CTE DB HE 1, apartado 6, se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica.
DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Revestimiento exterior (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Mortero para revoco y enlucido: conforme al CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3,d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. Como recoge el CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deberá ser permeable al vapor, para impedir condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.
En el caso de que el aislante se coloque en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.
-Hoja principal:
Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de hormigón y arcilla aligerada, recibido con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.
Ladrillos de arcilla cocida. Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de que se exija en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se verificará que la succión es menor o igual que 4,5 kg/m2según el ensayo descrito en la UNE-EN 772-11:2011.
Bloque de hormigón.
Bloque de arcilla aligerada.
Piezas silicocalcáreas.
Mortero de albañilería. Para elegir el tipo de mortero apropiado se deberá considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Las clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio.
Conforme al CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M4. Para impedir roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no deberá ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.
Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante de los cementos de albañilería.
-Sellantes para juntas:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos y tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos.
-Armaduras de tendel:
Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.
-Revestimiento intermedio:
El revestimiento intermedio será siempre preciso cuando la hoja exterior sea cara vista. Podrá tratarse de enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc.
Conforme al CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. Si se exige en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.
-Cámara de aire:
Tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contando con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), será recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En muros con revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.
Conforme al CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3, d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque

inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.
-Aislante térmico y/o acústico:
Podrán ser paneles de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de lana mineral (MW), de poliuretano (PUR), etc.
Conforme al CTE DB HS 1 Apéndice A, si el aislante deberá ser no hidrófilo, se verificará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m2 según ensayo UNE-EN 1609:2013 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087: 2013.
Conforme al CTE-DB HR, apartado 4.1, de utilizar el relleno de las cámaras para aplicaciones acústicas, se caracterizarán por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se verificará que se corresponde con la especificada en proyecto.
-Hoja interior:
De hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.
Para ladrillos de arcilla cocida.
Mortero de albañilería. Ver mortero de albañilería de la hoja principal en cuanto a lo indicado en el RC-16.
Para placas de yeso laminado.
Perfiles de acero galvanizado.
-Conforme al DB HR, apartado 4.1, de utilizar bandas elásticas estarán caracterizadas por la rigidez dinámica, s en MN/m3, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s, menor que 100 MN/m3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.
-Revestimiento interior (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso.
-Remates:
De material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión.
Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.
No se acopiarán en contacto con el terreno, los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias y en caso de recibirse empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

El cemento a granel se almacenará en silos.
Tanto los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, seco, con ventilación y protegido de la exposición directa al sol y de la humedad y un máximo de 3 meses. El cemento a granel se almacenará en silos.
El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Se limpiarán los útiles de amasado previo a ejecutar un nuevo mortero.
Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos. Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica en el pliego de condiciones del proyecto
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego también se expresarán las características acústicas de los elementos constructivos que se obtendrán mediante ensayos en laboratorio. De obtenerse mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
Hoja principal:
Se replanteará la situación de la fachada. Se llevará a cabo la verificación del replanteo por parte de la Dirección Facultativa. Se comprobarán las desviaciones entre forjados
En la cara interior de la fachada se colocarán miras rectas y aplomadas en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en los tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. En los pilares se marcará un nivel general de planta con un nivel de agua. En el forjado se marcará la situación de los huecos señalando, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, siguiendo el plano de replanteo del proyecto, a fin de evitar colocar piezas menores de medio ladrillo.
Las juntas de dilatación de la fábrica colocarán de forma que las juntas estructurales coincidan con ellas.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m cuando se trate de piezas de arcilla cocida, y 6 m cuando se trate de bloques de hormigón.
A su vez el replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, se marcarán en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Ajustando el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para que encajen un número entero de bloques.
Se colocará la primera hilada en cada planta recibida sobre una capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas irán ejecutando niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se verificará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior.
Las fábricas deberán levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. De no ser posible, se dejará escalonada. En las esquinas o encuentros con otras fábricas se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Se dispondrán los precercos en obra.
Cuando se trate de ladrillos de arcilla cocida:

Las piezas se humedecerán antes de su colocación, principalmente las de arcilla cocida (excepto los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm2 min. Se realizará por aspersión o por inmersión. La cantidad de agua embebida en la pieza deberá ser la precisa para que al ponerla en contacto con el mortero no haga cambiar la consistencia de este, es decir, para que la pieza ni absorba agua, ni la aporte.
Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Se verificará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba usada según el tipo de aparejo.
Para fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (en primer lugar las llagas verticales para que obtenga las horizontales más limpias).
Cuando se trate de bloques de arcilla aligerada:
Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se harán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Las piezas con machihembrado lateral no se colocarán a restregón, sino verticalmente sobre la junta horizontal de mortero, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones hasta hacer tope con los machihembrados, dando lugar a fábricas con llagas a hueso. No obstante, la colocación de las piezas dependerá de su tipología, debiendo seguirse en todo momento las recomendaciones del fabricante. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se verificará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá no será menor de 7 cm.
Cuando se trate de bloques de hormigón:
Los bloques se colocarán secos, únicamente, si el fabricante lo recomienda, se humedecerá la superficie del bloque en contacto con el mortero.
En la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, excepto cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Los bloques huecos presentan alveolos cónicos, por eso, para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior.
En la formación de la junta vertical, el mortero se aplicará presionándolo sobre los salientes de la testa, los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. El mortero sobrante se quitará evitando caídas del mismo tanto en la cámara como en el interior de los bloques, evitando ensuciar ni rayar el bloque. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. De necesitar cortar los bloques se utilizará una maquinaria adecuada. No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
Durante la ejecución de la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. De realizarse llagueado de las juntas, éste no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. En el caso de reparaciones de junta después de que el mortero haya endurecido se deberá eliminar el mortero de la junta en una profundidad mínima de 15 mm y máximo del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se harán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados se harán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para impedir fisuración por retracción del mortero de las juntas, tanto los interiores, como los exteriores.
Generalmente:
Se rellenarán las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.
La temperatura ambiente durante la ejecución de las fábricas será entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.
Protecciones durante la ejecución:
Frente al calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para impedir una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.
Frente a las heladas: Si ha habido heladas antes del inicio de la ejecución de los trabajos, se revisará lo ejecutado en las 48 horas previas, y si existen zonas dañadas se demolerán. De producirse durante la ejecución se paralizarán los trabajos y se protegerán los tramos recientemente construidos con mantas de aislante térmico o plásticos.
Frente a la lluvia: Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc. Las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para impedir el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro.
Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra, se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En condiciones de viento superior a 50 km/h, se paralizarán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas. De no poderse garantizar la estabilidad frente a acciones horizontales, los muros se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos.
Las rozas realizadas para paso de instalaciones se deberán retacar con mortero para impedir menoscabar el aislamiento acústico inicialmente previsto.
Condiciones de los puntos singulares:
Juntas de dilatación:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.1.
Deberán disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.
Arranque de la fábrica desde cimentación:

Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
Encuentros de la fachada con los forjados:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón.
Encuentros de la fachada con los pilares:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.
Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero cuando se trate de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder verificar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.
Encuentro de la fachada con la carpintería:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para impedir que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.
Antepechos y remates superiores de las fachadas:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se harán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.
Anclajes de elementos a la fachada:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.
Aleros y cornisas:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HS 1, apdo. 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección realizados in situ o prefabricados que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.
Encuentro de la fachada con los elementos de separación vertical:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR, apdo. 3.1.4.1.1.1, en los encuentros de los elementos de separación vertical con fachadas de dos hojas, deberá interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior deberá cerrar la cámara del elemento de separación vertical o conectar sus dos hojas. Si el elemento de separación vertical es tipo 2 (es decir, es de dos hojas de fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas en su perímetro) cuando acometa a una fachada deberán disponerse las bandas elásticas en:
- los encuentros con la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el de fachadas con el aislamiento por el exterior;
- el encuentro con la hoja exterior de una fachada de dos hojas.
Dinteles:
Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la Dirección Facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.
Revestimiento intermedio: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HE 1, apdo. 7.1. se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares, se deberá ajustar a lo indicado en el proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.
De colocarse por fijación mecánica, el número de fijaciones deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares y dependerá de la rigidez de los paneles. Si se fijan mediante adhesión, los paneles se colocarán de abajo hacia arriba, colocándose sin sobrepasar el tiempo de utilización del adhesivo o, si se coloca por adherencia sobre revestimiento intermedio, se colocará recién aplicado el revestimiento, mientras aún esté fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.
Aislamiento acústico.
Se atenderá a lo especificado en el CTE DB HR, apdo. 5.1.1.1, el material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara deberá cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, deberá fijarse a una de las hojas, para impedir el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.
Barrera de vapor:
De ser necesaria, se colocará en la cara caliente del cerramiento, controlándose que no se produzcan roturas o deterioros en la misma durante su ejecución
Bandas elásticas:
Deberán quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para lo que se usarán los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.
Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (las condiciones son las mismas que Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)
Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilería: (las condiciones son las mismas que Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)
Revestimiento exterior (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Soporte
Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:
Los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado estarán limitados a flecha. Una vez terminada la estructura, se verificará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté nivelado, seco, y limpio de cualquier resto de obra. Si hay alguna irregularidad en el forjado se rellenará con mortero. De utilizarse dinteles metálicos, estarán protegidos contra la corrosión antes de su colocación.
Revestimiento intermedio: (las condiciones son las mismas que enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Aislante térmico y/o acústico:
Si se colocan paneles rígidos se verificará que la hoja principal no tenga falta de planeidad ni desplomes. De existir defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo, aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.
Hoja interior:
-fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se verificará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.
-trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilería metálica:
(Las condiciones son las mismas que Particiones / trasdosados de placa de yeso).
Revestimiento exterior:
-enfoscado de mortero (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Los pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.
Remate:
Los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Se evitará la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en las condiciones de arriostramiento o la forma de trabajo de los cerramientos.
De apreciarse alguna anomalía, se deberá realizar una inspección, para comprobar si la aparición de fisuras de retracción.
Los muros de cerramiento no se someterán a condiciones continuas de humedad. Detectando y reparando cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
Se impedirá el vertido sobre la fábrica de materiales cáusticos y de agua procedente de las jardineras.
Cualquier tipo de alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido se comunicará de forma inmediata a la Dirección Facultativa que lo estudiará y dictaminará su importancia y peligrosidad y, las reparaciones que deban realizarse, en su caso.
En el caso de fábricas cara vista, se impedirá ensuciarla durante su ejecución, llegando a protegerla si fuera preciso. De ser necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados como el lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc. El procedimiento de limpieza dependerá del tipo de pieza y la sustancia implicada.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución
Se prestará especial atención en el control de ejecución de.
-Replanteo:
Control del replanteo de las hojas del cerramiento, para evitar las desviaciones respecto al proyecto.
En las zonas de circulación, altura mínima de los vuelos, 2,20 m, protecciones de elementos volados y salientes cuya altura sea menor que 2,00 m.
Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.
Juntas verticales de la hoja. Distancia máxima.
-Ejecución:

Composición del cerramiento según lo especificado en proyecto: espesor y características.
Barrera impermeable, si la fachada arranca desde la cimentación.
Zócalo si el cerramiento es de material poroso.
Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).
Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.
Encuentro con el forjado superior, holgura del cerramiento de 2 cm (relleno a las 24 horas).
Arriostramiento durante la construcción.
Encuentros con los forjados: con hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización.
Encuentros con los pilares: con piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.
Encuentro de la fachada con la carpintería: con grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.
Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación de la fachada de 2 cm como mínimo.
Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.
Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.
Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.
Dinteles: dimensión y entrega.
Revestimiento intermedio: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
Cámara de aire: espesor. Limpieza. Cuando se trate de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.
Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.
Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.
Barrera de vapor: existencia, de venir recogida en proyecto. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.
Revestimiento exterior: (las condiciones son las mismas que Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)
-Comprobación final:
Desplome, no mayor de 10 mm por planta. En todo el edificio, no mayor de 30 mm
Planeidad, medida con regla de 2 m.
Ensayos y pruebas
Se realizará la prueba de servicio consistente en:
Prueba de estanqueidad de los paños de fachada al agua de escorrentía.
Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y fracción.
Las pruebas de servicio se harán generalmente durante la ejecución de la fachada, una vez terminada la ejecución de las hojas a las que se confía la estanquidad del conjunto del cerramiento y antes de colocar la hoja del aislamiento térmico / acústico, a fin de poder detectar la posible existencia de infiltraciones aunque sean mínimas.
La duración de las pruebas de estanquidad en fachadas será de entre 60 a 120 minutos, calculándose a partir del grado de impermeabilidad mínimo exigido.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
m2 de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, recibido con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico y/o acústico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.
ml de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se harán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. Según se establece en el Anejo H del DB HR, la valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apdo. 2.1 del DB HR: - Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
Si se han dispuesto como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.
Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario. Estas pruebas podrán realizarse sobre el edificio en su conjunto, en diferentes partes del mismo, o bien sobre sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas.

E09. CUBIERTAS

Artículo: E09F CUBIERTA INCLINADA VENTILADA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES
Se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica. Según CTE DB HE 1, apartado 6.
Deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Según DB HR, apartado 4.1.
Elementos que normalmente compondrán las cubiertas inclinadas.
-Sistema de formación de pendientes:
Sistema colocado sobre un soporte resistente que no presente la pendiente suficiente.
Para cubiertas sobre forjados horizontales:
- Formación de pendiente mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Estructura metálica ligera.
- Placas onduladas o nervadas de fibrocemento, fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.
-Aislamiento térmico/acústico:
El material del aislamiento térmico deberá tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez precisa frente a las solicitaciones mecánicas (CTE DB HS 1).
Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2K/W.
Los materiales de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se verificará que se corresponde con la especificada en proyecto (CTE DB HR).
Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.
Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.
Sobre el forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).
-Capa de impermeabilización:
Se pueden utilizar los siguientes materiales, u otros de características similares:
- Materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado., poli (cloruro de vinilo) plastificado, etileno propileno dieno monómero, poliolefinas y sistemas de placas.
Cuando se coloquen tejas clavadas se puede usar sistema monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previa imprimación con emulsión asfáltica.
Cuando las tejas se reciban con mortero se podrá colocar un sistema monocapa, constituido por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, con previa imprimación de emulsión asfáltica; o de lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m2 (tipo mínimo).
Si no se colocan tejas, se puede usa u sistema monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.
Si la pendiente fuera baja, o el solapo entre piezas sea escaso, o en el caso de cubiertas expuestas al efecto del viento y lluvia se podría utilizar el sistema anterior, utilizando láminas asfálticas o de otro tipo, que puedan fijarse al sistema de formación de pendientes, y que no presenten problemas de adherencia para las tejas.
Cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad, la utilización de capa de impermeabilización resulta imprecisa.
En todo caso la imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.
-Cobertura (Tejado):
Cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.
- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.
- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.
El recibido de las tejas sobre soportes continuos se realizar con mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.
El recibido de las tejas sobre paneles de poliestireno extruido, podrá realizarse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.
-Sistema de evacuación de aguas:
Se incluyen aquí canalones, bajantes, sumideros y rebosaderos. Se dimensionarán conforme al CTE DB HS 5.
El sistema podrá ser visto u oculto.
-Materiales auxiliares: rastreles de madera o metálicos, morteros, anclajes, fijaciones, etc.
-Accesorios prefabricados: pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Se evitará la segregación y contaminación formando los acopios sobre superficies que no estén contaminadas, evitando mezclar materiales de distintos tipos y acortando el tiempo de exposición a la intemperie.
Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
Se evitará la incidencia de esfuerzos violentos o golpes, así como su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos durante las fases de almacenamiento y transporte, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deberán de deberán indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica.
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
-Sistema de formación de pendientes:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Y como recoge el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes deberá tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución deberá ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:
Para el sistema de formación de la pendiente y de la cámara de aireación se contemplan estos dos sistemas:
-Tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.
En ese caso, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación precisas para impedir tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura.
-Paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas que podrán ser prefabricadas, onduladas o grecadas, servirán para el cerramiento de la cámara de aireación, e irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento preciso para impedir las tensiones de origen térmico.
En el caso de recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.
La capa de regularización del tablero, en el caso de fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones.
Si el soporte del tejado se compone de placas onduladas o nervadas, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones. Solape frontal entre placas: 15 cm; solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Rastreles metálicos para el anclaje de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o del solape preciso de las tejas. En el caso de tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas. Si se trata de un mismo sistema que incluya las placas y tejas se seguirán las instrucciones del fabricante.
-Aislante térmico y/o acústico:
Deberá colocarse de forma continua y estable.
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:
Se podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.
- Cubierta no ventilada de teja sobre forjado inclinado:
Si se utilizan rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Para paneles rígidos con superficie acanalada, los canales irán paralelos a la dirección del alero y se fijarán mecánicamente al soporte resistente.
- Cubierta ventilada de teja sobre forjado inclinado:

Si se utilizan rastreles, estos se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles en función del ancho de los paneles, no será mayor de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La cámara de aireación presentará una altura mínima de 3 cm y quedará comunicada con el exterior.
-Capa de impermeabilización:
Podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o con escaso solapo de las tejas, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15% deberán utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta se aplicará y fijará de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos deberán quedar a favor de la corriente de agua y no deberán quedar alineados con los de las hileras contiguas, apartado 5.1.4.4.
Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas. Se impedirán bolsas de aire en las láminas adheridas.
Se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, tendremos distintas prescripciones, según el material del que se trate:
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: en pendientes comprendidas entre el 5 y el 15%, se utilizarán sistemas adheridos. Si se desea independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, se utilizarán sistemas no adheridos.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: en el caso de que la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- Impermeabilización con poliolefinas: se deberán utilizar láminas de alta flexibilidad.
- Impermeabilización con un sistema de placas: el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.
-Cámara de aire:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá impedirse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta deberá situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.
Quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera, y tendrá un espesor mínimo de 3 cm.
En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.
En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara permitirá la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Estas aberturas irán protegidas para impedir el acceso de insectos, aves y roedores. En el caso de que se trate de limitar el efecto de las condensaciones, además del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico preciso.
-Tejado:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas se establecerá de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
Para uso de vivienda, No se admiten sistemas en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja, como la colocación a teja vana.
En el caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para impedir la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. Las piezas cobija, se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. En pendientes de cubierta mayores del 70% y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. Se seguirán las indicaciones del fabricante para el solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación. Las piezas canales se colocarán todas recibidas con mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje preciso para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento, y dejarán separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.
En el caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49%; existirá la precisa correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, se atenderá a las especificaciones del fabricante del sistema.
En el caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda para chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. También puede aplicarse adhesivo cementoso, como adhesivo,
En el caso de fijación mediante rastreles metálicos sobre chapas onduladas, los rastreles serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 060 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las tejas se fijarán a los rastreles metálicos con tornillos rosca chapa y se harán del mismo modo que para rastreles de madera. Se seguirán las especificaciones del fabricante del sistema.
En el caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, la escuadría de rastreles y listones de madera será la que se determine para cada caso, fijándose al soporte con la frecuencia precisa tanto para asegurar su

estabilidad como para impedir su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para impedir alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se colocarán con una separación entre uno u otro de 1 cm, fijando los extremos a ambos lados de la junta. Los rasteles se interrumpirán respetando las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para impedir su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, si no disponen estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se impedirá la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.
Si por el tipo de soporte no se pueda realizar una fijación mecánica de los rastreles de madera se fijarán con mortero de cemento de la manera que se explica a continuación: en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holgura entre rastrel y soporte.
Disposición de listones, rastreles y entablados:
Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se fijarán mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado, con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja.
Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería).
La primera capa de rastreles de madera, tiene la función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados con tirafondos mecánicamente al soporte cada 50 cm. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos, si el ancho de los paneles es mayor de 60 cm los paneles se cortarán. La escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes que se fijarán por puntos al soporte con adhesivo compatible, se dispondrán los rastreles o listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, fijados en cada cruce, a la distancia que exija la dimensión de la teja.
Entablado sobre rastreles. Tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles tendrán un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, su ancho mínimo será de 7 cm, para que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se colocarán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de 2 cm de espesor. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia que exija la dimensión de la teja. Los empalmes de rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas se pueden colocar: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente, si presentaran las precisas perforaciones. Para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera, se usarán preferentemente clavos y tornillos cobre o de acero inoxidable, siendo los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). Las fijaciones de acero galvanizado, se reservan para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. No se utilizará acero sin tratamiento anticorrosivo.
-Sistema de evacuación de aguas:
- Canalones:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados.
Se colocarán con una pendiente hacia el desagüe del 1% mínimo.
Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior.
En canalones vistos, el borde más cercano a la fachada se colocará de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón volarán al menos 5 cm sobre el mismo.
En canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se deberá ajustar a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deberán disponerse:
a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
c. Elementos de protección realizados in situ o prefabricados de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.
Y si está situado en una zona intermedia del faldón se colocará de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado un mínimo de 10 cm, la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo y el ala inferior del canalón deberá ir por encima de las piezas del tejado.
Cada bajante servirá 20 m de canalón como máximo.
- Canaletas de recogida:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos deberá ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deberán ser los que se indican en la tabla 3.3.
-Puntos singulares. Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados. Los elementos de protección deberán cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate deberá realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, deberá disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deberán colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.
- Alero: las piezas del tejado volarán un mínimo de 5 cm y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. En tejados de pizarra o de teja, se adoptará una solución para impedir la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, como por ejemplo realizar en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes.
- Borde lateral: se dispondrán piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.
- Limahoyas: se dispondrán elementos de protección realizados in situ o prefabricados. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones deberá ser 20 cm como mínimo. Y estas piezas de tejado deberán sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- Cumbreras y limatesas: se colocarán piezas especiales, que deberán solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Se fijarán las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa Si no es posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro deberá impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.
- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: estos los elementos pasantes no se dispondrán en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante deberá resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados, que cubran una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.
- Lucernarios: se impermeabilizarán las zonas del faldón que se encuentren en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección realizados in situ o prefabricados. En la parte inferior del lucernario se colocarán elementos de protección por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.
-Anclaje de elementos: Deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados, que deberán cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado. No se colocarán en las limahoyas
- Juntas de dilatación: cuando exista un faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la si es oportuno formar juntas de cubierta, en función de las condiciones climáticas del lugar y del subtipo de tejado.
Se paralizarán los trabajos cuando en caso de lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales, y el faldón si se desea evitar entradas de humedad.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El forjado deberá cumplir ciertas características:
Permitir la colocación correcta de la impermeabilización, presentando una superficie del forjado deberá ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.
Garantizar la estabilidad, con flecha mínima.
Permitir el anclaje mecánico de los rastreles.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

Se retirarán los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado. O, en su caso, en su caso, se demolerá o reparará la parte de obra afectada.
Motivos para la no aceptación:
-Chapa conformada:
El sentido de colocación de las chapas es contrario al que se especifica.
Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.
Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera. Errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.
Vuelo del alero errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.
Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado en más de 2 mm.
-Pizarra:
Clavado de las piezas deficiente.
Falta de paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.
Solapes laterales de las pizarras inferiores a 10 cm.
Planeidad de la capa de yeso: errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.
-Teja:
El paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Falta de paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Falta de paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Fallo de alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.
Fallo de alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Solape entre piezas con errores superiores a ± 5 mm.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Se utilizarán piezas para elementos singulares especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de materiales elásticos sin garantía de la precisa durabilidad. (Caballetes, aleros, limatesas y limahoyas, remates laterales, encuentros con muros, chimeneas, u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.).

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Si se dieran condiciones especialmente adversas una vez realizados los trabajos (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán, asegurando las partes realizadas.
No se recibirán elementos sobre la cobertura que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución
-En la formación de faldones:
Pendientes.
Forjados inclinados: se controlará como una estructura.
Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.
Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.
-Aislante térmico:
Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
-Limas, canalones y puntos singulares:
Fijación y solapo de piezas.
Material y secciones especificados en proyecto.
Juntas para dilatación.
Se comprobarán los encuentros entre faldones y paramentos.
-Canalones:
Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.
-Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
-Base de la cobertura:
Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
Se comprobará la planeidad con regla de 2 m.
-Piezas de cobertura:
Pendiente mínima, Conforme al CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.
Tejas curvas:
Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.
Otras tejas:
Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.
Ensayos y pruebas
Prueba de servicio:
Riego continuo de la superficie de la cubierta y de los puntos singulares. La Dirección Facultativa dictaminará los puntos singulares que considere de mayor riesgo y en los que se incidirá especialmente en el riego continuo.
Se utilizarán los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m2min. Deberá actuar directamente y de manera simultánea sobre todas las superficies de la unidad de inspección objeto de la prueba.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
-m2 de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios precisos; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen, forjados canalones ni sumideros.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

Acero galvanizado, so se colocará en cubiertas en las que pueda tener contacto con materiales ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos.
A evitar: el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.
Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento);
En el caso de estar el cobre situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.
No se utilizarán morteros ricos en cemento para el recibido de tejas.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se harán por laboratorios conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, o la UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR:- Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
Deberán realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, además de otras las que puedan establecerse con carácter voluntario. Bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas.

Artículo: E09G TEJAS Y COBERTURAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

Se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica. Según CTE DB HE 1, apartado 6.

Deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Según DB HR, apartado 4.1.
Elementos que normalmente compondrán las cubiertas inclinadas.
-Sistema de formación de pendientes:
Sistema colocado sobre un soporte resistente que no presente la pendiente suficiente.
Para cubiertas sobre forjados horizontales:
- Formación de pendiente mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Estructura metálica ligera.
- Placas onduladas o nervadas de fibrocemento, fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.
-Aislamiento térmico/acústico:
El material del aislamiento térmico deberá tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez precisa frente a las solicitaciones mecánicas (CTE DB HS 1).
Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2K/W.
Los materiales de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se verificará que se corresponde con la especificada en proyecto (CTE DB HR).
Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.
Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.
Sobre el forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).
-Capa de impermeabilización:
Se pueden utilizar los siguientes materiales, u otros de características similares:
- Materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado., poli (cloruro de vinilo) plastificado, etileno propileno dieno monómero, poliolefinas y sistemas de placas.
Cuando se coloquen tejas clavadas se puede usar sistema monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previa imprimación con emulsión asfáltica.
Cuando las tejas se reciban con mortero se podrá colocar un sistema monocapa, constituido por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, con previa imprimación de emulsión asfáltica; o de lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m2 (tipo mínimo).
Si no se colocan tejas, se puede usa u sistema monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.
Si la pendiente fuera baja, o el solapo entre piezas sea escaso, o en el caso de cubiertas expuestas al efecto del viento y lluvia se podría utilizar el sistema anterior, utilizando láminas asfálticas o de otro tipo, que puedan fijarse al sistema de formación de pendientes, y que no presenten problemas de adherencia para las tejas.
Cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad, la utilización de capa de impermeabilización resulta imprecisa.
En todo caso la imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.
-Cobertura (Tejado):
Cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.
- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.
- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.
Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.
El recibido de las tejas sobre soportes continuos se realizar con mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.
El recibido de las tejas sobre paneles de poliestireno extruido, podrá realizarse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.
-Sistema de evacuación de aguas:
Se incluyen aquí canalones, bajantes, sumideros y rebosaderos. Se dimensionarán conforme al CTE DB HS 5.
El sistema podrá ser visto u oculto.

-Materiales auxiliares: rastreles de madera o metálicos, morteros, anclajes, fijaciones, etc.
-Accesorios prefabricados: pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Se evitará la segregación y contaminación formando los acopios sobre superficies que no estén contaminadas, evitando mezclar materiales de distintos tipos y acortando el tiempo de exposición a la intemperie.
Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
Se evitará la incidencia de esfuerzos violentos o golpes, así como su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos durante las fases de almacenamiento y transporte, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deberán de deberán indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica.
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
-Sistema de formación de pendientes:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Y como recoge el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes deberá tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución deberá ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:
Para el sistema de formación de la pendiente y de la cámara de aireación se contemplan estos dos sistemas:
-Tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.
En ese caso, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación precisas para impedir tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura.
-Paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas que podrán ser prefabricadas, onduladas o grecadas, servirán para el cerramiento de la cámara de aireación, e irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento preciso para impedir las tensiones de origen térmico.
En el caso de recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.
La capa de regularización del tablero, en el caso de fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones.
Si el soporte del tejado se compone de placas onduladas o nervadas, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones. Solape frontal entre placas: 15 cm; solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Rastreles metálicos para el anclaje de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o del solape preciso de las tejas. En el caso de tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas. Si se trata de un mismo sistema que incluya las placas y tejas se seguirán las instrucciones del fabricante.
-Aislante térmico y/o acústico:
Deberá colocarse de forma continua y estable.
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:
Se podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.
- Cubierta no ventilada de teja sobre forjado inclinado:
Si se utilizan rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Para paneles rígidos con superficie acanalada, los canales irán paralelos a la dirección del alero y se fijarán mecánicamente al soporte resistente.
- Cubierta ventilada de teja sobre forjado inclinado:
Si se utilizan rastreles, estos se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles en función del ancho de los paneles, no será mayor de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La cámara de aireación presentará una altura mínima de 3 cm y quedará comunicada con el exterior.
-Capa de impermeabilización:
Podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o con escaso solapo de las tejas, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15% deberán utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta se aplicará y fijará de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos deberán quedar a favor de la corriente de agua y no deberán quedar alineados con los de las hileras contiguas, apartado 5.1.4.4.
Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas. Se impedirán bolsas de aire en las láminas adheridas.
Se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, tendremos distintas prescripciones, según el material del que se trate:
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: en pendientes comprendidas entre el 5 y el 15%, se utilizarán sistemas adheridos. Si se desea independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, se utilizarán sistemas no adheridos.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: en el caso de que la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- Impermeabilización con poliolefinas: se deberán utilizar láminas de alta flexibilidad.
- Impermeabilización con un sistema de placas: el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.
-Cámara de aire:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá impedirse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta deberá situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.
Quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera, y tendrá un espesor mínimo de 3 cm.
En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.
En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara permitirá la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Estas aberturas irán protegidas para impedir el acceso de insectos, aves y roedores. En el caso de que se trate de limitar el efecto de las condensaciones, además del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico preciso.
-Tejado:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas se establecerá de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
Para uso de vivienda, No se admiten sistemas en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja, como la colocación a teja vana.
En el caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para impedir la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. Las piezas cobija, se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. En pendientes de cubierta mayores del 70% y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. Se seguirán las indicaciones del fabricante para el solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación. Las piezas canales se colocarán todas recibidas con mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje preciso para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento, y dejarán separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.
En el caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49%; existirá la precisa correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, se atenderá a las especificaciones del fabricante del sistema.
En el caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda para chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. También puede aplicarse adhesivo cementoso, como adhesivo,
En el caso de fijación mediante rastreles metálicos sobre chapas onduladas, los rastreles serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 060 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las tejas se fijarán a los rastreles metálicos con tornillos rosca chapa y se harán del mismo modo que para rastreles de madera. Se seguirán las especificaciones del fabricante del sistema.
En el caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, la escuadría de rastreles y listones de madera será la que se determine para cada caso, fijándose al soporte con la frecuencia precisa tanto para asegurar su estabilidad como para impedir su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para impedir alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se colocarán con una separación entre uno u otro de 1 cm, fijando los extremos a ambos lados de la junta. Los rasteles se interrumpirán respetando las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para impedir su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, si no disponen estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los

rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se impedirá la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.
Si por el tipo de soporte no se pueda realizar una fijación mecánica de los rastreles de madera se fijarán con mortero de cemento de la manera que se explica a continuación: en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holgura entre rastrel y soporte.
Disposición de listones, rastreles y entablados:
Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se fijaran mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado, con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja.
Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería).
La primera capa de rastreles de madera, tiene la función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados con tirafondos mecánicamente al soporte cada 50 cm. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos, si el ancho de los paneles es mayor de 60 cm los paneles se cortarán. La escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes que se fijarán por puntos al soporte con adhesivo compatible, se dispondrán los rastreles o listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, fijados en cada cruce, a la distancia que exija la dimensión de la teja.
Entablado sobre rastreles. Tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles tendrán un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, su ancho mínimo será de 7 cm, para que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se colocarán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de 2 cm de espesor. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia que exija la dimensión de la teja. Los empalmes de rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas se pueden colocar: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente, si presentaran las precisas perforaciones. Para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera, se usarán preferentemente clavos y tornillos cobre o de acero inoxidable, siendo los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). Las fijaciones de acero galvanizado, se reservan para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. No se utilizará acero sin tratamiento anticorrosivo.
-Sistema de evacuación de aguas:
- Canalones:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados.
Se colocarán con una pendiente hacia el desagüe del 1% mínimo.
Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior.
En canalones vistos, el borde más cercano a la fachada se colocará de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón volarán al menos 5 cm sobre el mismo.
En canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se deberá ajustar a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deberán disponerse:
a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
c. Elementos de protección realizados in situ o prefabricados de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.
Y si está situado en una zona intermedia del faldón se colocará de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado un mínimo de 10 cm, la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo y el ala inferior del canalón deberá ir por encima de las piezas del tejado.
Cada bajante servirá 20 m de canalón como máximo.
- Canaletas de recogida:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos deberá ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deberán ser los que se indican en la tabla 3.3.
-Puntos singulares. Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:
- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados. Los elementos de protección deberán cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate deberá realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, deberá disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deberán colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.
- Alero: las piezas del tejado volarán un mínimo de 5 cm y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. En tejados de pizarra o de teja, se adoptará una solución para impedir la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, como por ejemplo realizar en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes.

- Borde lateral: se dispondrán piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.
- Limahoyas: se dispondrán elementos de protección realizados in situ o prefabricados. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones deberá ser 20 cm como mínimo. Y estas piezas de tejado deberán sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- Cumbreras y limatesas: se colocarán piezas especiales, que deberán solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Se fijarán las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa Si no es posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro deberá impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.
- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: estos los elementos pasantes no se dispondrán en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante deberá resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados, que cubran una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.
- Lucernarios: se impermeabilizarán las zonas del faldón que se encuentren en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección realizados in situ o prefabricados. En la parte inferior del lucernario se colocarán elementos de protección por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.
-Anclaje de elementos: Deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados, que deberán cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado. No se colocarán en las limahoyas
- Juntas de dilatación: cuando exista un faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará si es oportuno formar juntas de cubierta, en función de las condiciones climáticas del lugar y del subtipo de tejado.
Se paralizarán los trabajos cuando en caso de lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales, y el faldón si se desea evitar entradas de humedad.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El forjado deberá cumplir ciertas características:
Permitir la colocación correcta de la impermeabilización, presentando una superficie del forjado deberá ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.
Garantizar la estabilidad, con flecha mínima.
Permitir el anclaje mecánico de los rastreles.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

Se retirarán los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado. O, en su caso, en su caso, se demolerá o reparará la parte de obra afectada.
Motivos para la no aceptación:
-Chapa conformada:
El sentido de colocación de las chapas es contrario al que se especifica.
Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.
Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera. Errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.
Vuelo del alero errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.
Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado en más de 2 mm.
-Pizarra:
Clavado de las piezas deficiente.
Falta de paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.
Solapes laterales de las pizarras inferiores a 10 cm.
Planeidad de la capa de yeso: errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.
-Teja:
El paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Falta de paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Falta de paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Fallo de alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.
Fallo de alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Solape entre piezas con errores superiores a ± 5 mm.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Se utilizarán piezas para elementos singulares especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de materiales elásticos sin garantía de la precisa durabilidad. (Caballetes, aleros, limatesas y limahoyas, remates laterales, encuentros con muros, chimeneas, u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.).

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Si se dieran condiciones especialmente adversas una vez realizados los trabajos (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán, asegurando las partes realizadas.
No se recibirán elementos sobre la cobertura que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución
-En la formación de faldones:
Pendientes.
Forjados inclinados: se controlará como una estructura.
Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.
Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

-Aislante térmico:
Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
-Limas, canalones y puntos singulares:
Fijación y solapo de piezas.
Material y secciones especificados en proyecto.
Juntas para dilatación.
Se comprobarán los encuentros entre faldones y paramentos.
-Canalones:
Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.
-Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
-Base de la cobertura:
Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
Se comprobará la planeidad con regla de 2 m.
-Piezas de cobertura:
Pendiente mínima, Conforme al CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.
Tejas curvas:
Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.
Otras tejas:
Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.
Ensayos y pruebas
Prueba de servicio:
Riego continuo de la superficie de la cubierta y de los puntos singulares. La Dirección Facultativa dictaminará los puntos singulares que considere de mayor riesgo y en los que se incidirá especialmente en el riego continuo.
Se utilizarán los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m2min. Deberá actuar directamente y de manera simultánea sobre todas las superficies de la unidad de inspección objeto de la prueba.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
- m2 de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios precisos; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen, forjados canalones ni sumideros.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA

Acero galvanizado, so se colocará en cubiertas en las que pueda tener contacto con materiales ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos.
A evitar: el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.
Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento);
En el caso de estar el cobre situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.
No se utilizarán morteros ricos en cemento para el recibido de tejas.

VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO

Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se harán por laboratorios conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, o la UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR:- Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
Deberán realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, además de otras las que puedan establecerse con carácter voluntario. Bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas.

E09O FORMACIÓN DE CUBIERTAS/PENDIENTES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

Se verificará que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto respecto a las propiedades higrotérmicas de los mismos: conductividad térmica, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, densidad y calor específico, de manera que se cumpla la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que forman la envolvente térmica. Según CTE DB HE 1, apartado 6.
Deberán expresarse las características acústicas de los materiales utilizados en los elementos constructivos de separación. Los materiales que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Según DB HR, apartado 4.1.
Elementos que normalmente compondrán las cubiertas inclinadas.
-Sistema de formación de pendientes:
Sistema colocado sobre un soporte resistente que no presente la pendiente suficiente.
Para cubiertas sobre forjados horizontales:
- Formación de pendiente mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.

- Estructura metálica ligera.
- Placas onduladas o nervadas de fibrocemento, fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.
-Aislamiento térmico/acústico:
El material del aislamiento térmico deberá tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez precisa frente a las solicitaciones mecánicas (CTE DB HS 1).
Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2K/W.
Los materiales de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se verificará que se corresponde con la especificada en proyecto (CTE DB HR).
Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.
Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.
Sobre el forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).
-Capa de impermeabilización:
Se pueden utilizar los siguientes materiales, u otros de características similares:
- Materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado., poli (cloruro de vinilo) plastificado, etileno propileno dieno monómero, poliolefinas y sistemas de placas.
Cuando se coloquen tejas clavadas se puede usar sistema monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previa imprimación con emulsión asfáltica.
Cuando las tejas se reciban con mortero se podrá colocar un sistema monocapa, constituido por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, con previa imprimación de emulsión asfáltica; o de lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m2 (tipo mínimo).
Si no se colocan tejas, se puede usar un sistema monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.
Si la pendiente fuera baja, o el solapo entre piezas sea escaso, o en el caso de cubiertas expuestas al efecto del viento y lluvia se podría utilizar el sistema anterior, utilizando láminas asfálticas o de otro tipo, que puedan fijarse al sistema de formación de pendientes, y que no presenten problemas de adherencia para las tejas.
Cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad, la utilización de capa de impermeabilización resulta imprecisa.
En todo caso la imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.
-Cobertura (Tejado):
Cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.
- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.
- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:
Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.
Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.
Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.
El recibido de las tejas sobre soportes continuos se realizar con mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.
El recibido de las tejas sobre paneles de poliestireno extruido, podrá realizarse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.
-Sistema de evacuación de aguas:
Se incluyen aquí canalones, bajantes, sumideros y rebosaderos. Se dimensionarán conforme al CTE DB HS 5.
El sistema podrá ser visto u oculto.
-Materiales auxiliares: rastreles de madera o metálicos, morteros, anclajes, fijaciones, etc.
-Accesorios prefabricados: pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Se evitará la segregación y contaminación formando los acopios sobre superficies que no estén contaminadas, evitando mezclar materiales de distintos tipos y acortando el tiempo de exposición a la intemperie.
Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
Se evitará la incidencia de esfuerzos violentos o golpes, así como su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos durante las fases de almacenamiento y transporte, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PROCESO DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA
Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deberán de deberán indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica.
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deberán expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deberán incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
Ejecución
-Sistema de formación de pendientes:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Y como recoge el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes deberá tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución deberá ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:
Para el sistema de formación de la pendiente y de la cámara de aireación se contemplan estos dos sistemas:
-Tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.
En ese caso, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación precisas para impedir tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura.
-Paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas que podrán ser prefabricadas, onduladas o grecadas, servirán para el cerramiento de la cámara de aireación, e irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento preciso para impedir las tensiones de origen térmico.
En el caso de recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.
La capa de regularización del tablero, en el caso de fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones.
Si el soporte del tejado se compone de placas onduladas o nervadas, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones. Solape frontal entre placas: 15 cm; solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Rastreles metálicos para el anclaje de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o del solape preciso de las tejas. En el caso de tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas. Si se trata de un mismo sistema que incluya las placas y tejas se seguirán las instrucciones del fabricante.
-Aislante térmico y/o acústico:
Deberá colocarse de forma continua y estable.
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:
Se podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.
- Cubierta no ventilada de teja sobre forjado inclinado:
Si se utilizan rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Para paneles rígidos con superficie acanalada, los canales irán paralelos a la dirección del alero y se fijarán mecánicamente al soporte resistente.
- Cubierta ventilada de teja sobre forjado inclinado:
Si se utilizan rastreles, estos se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles en función del ancho de los paneles, no será mayor de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La cámara de aireación presentará una altura mínima de 3 cm y quedará comunicada con el exterior.
-Capa de impermeabilización:
Podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o con escaso solapo de las tejas, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15% deberán utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta se aplicará y fijará de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos deberán quedar a favor de la corriente de agua y no deberán quedar alineados con los de las hileras contiguas, apartado 5.1.4.4.
Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas. Se impedirán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, tendremos distintas prescripciones, según el material del que se trate:
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: en pendientes comprendidas entre el 5 y el 15%, se utilizarán sistemas adheridos. Si se desea independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, se utilizarán sistemas no adheridos.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: en el caso de que la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- Impermeabilización con poliolefinas: se deberán utilizar láminas de alta flexibilidad.
- Impermeabilización con un sistema de placas: el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.
-Cámara de aire:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá impedirse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta deberá situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.
Quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera, y tendrá un espesor mínimo de 3 cm.
En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.
En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara permitirá la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Estas aberturas irán protegidas para impedir el acceso de insectos, aves y roedores. En el caso de que se trate de limitar el efecto de las condensaciones, además del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico preciso.
-Tejado:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas se establecerá de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
Para uso de vivienda, No se admiten sistemas en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja, como la colocación a teja vana.
En el caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para impedir la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. Las piezas cobija, se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. En pendientes de cubierta mayores del 70% y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. Se seguirán las indicaciones del fabricante para el solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación. Las piezas canales se colocarán todas recibidas con mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje preciso para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento, y dejarán separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.
En el caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49%; existirá la precisa correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, se atenderá a las especificaciones del fabricante del sistema.
En el caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda para chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. También puede aplicarse adhesivo cementoso, como adhesivo,
En el caso de fijación mediante rastreles metálicos sobre chapas onduladas, los rastreles serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 060 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las tejas se fijarán a los rastreles metálicos con tornillos rosca chapa y se harán del mismo modo que para rastreles de madera. Se seguirán las especificaciones del fabricante del sistema.
En el caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, la escuadría de rastreles y listones de madera será la que se determine para cada caso, fijándose al soporte con la frecuencia precisa tanto para asegurar su estabilidad como para impedir su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para impedir alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se colocarán con una separación entre uno u otro de 1 cm, fijando los extremos a ambos lados de la junta. Los rasteles se interrumpirán respetando las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para impedir su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, si no disponen estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se impedirá la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.
Si por el tipo de soporte no se pueda realizar una fijación mecánica de los rastreles de madera se fijarán con mortero de cemento de la manera que se explica a continuación: en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holgura entre rastrel y soporte.
Disposición de listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se fijaran mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado, con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja.
Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería).
La primera capa de rastreles de madera, tiene la función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados con tirafondos mecánicamente al soporte cada 50 cm. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos, si el ancho de los paneles es mayor de 60 cm los paneles se cortarán. La escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes que se fijarán por puntos al soporte con adhesivo compatible, se dispondrán los rastreles o listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, fijados en cada cruce, a la distancia que exija la dimensión de la teja.
Entablado sobre rastreles. Tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles tendrán un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, su ancho mínimo será de 7 cm, para que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se colocarán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de 2 cm de espesor. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia que exija la dimensión de la teja. Los empalmes de rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas se pueden colocar: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente, si presentaran las precisas perforaciones. Para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera, se usarán preferentemente clavos y tornillos cobre o de acero inoxidable, siendo los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). Las fijaciones de acero galvanizado, se reservan para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. No se utilizará acero sin tratamiento anticorrosivo.
-Sistema de evacuación de aguas:
- Canalones:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados.
Se colocarán con una pendiente hacia el desagüe del 1% mínimo.
Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior.
En canalones vistos, el borde más cercano a la fachada se colocará de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón volarán al menos 5 cm sobre el mismo.
En canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se deberá ajustar a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deberán disponerse:
a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
c. Elementos de protección realizados in situ o prefabricados de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.
Y si está situado en una zona intermedia del faldón se colocará de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado un mínimo de 10 cm, la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo y el ala inferior del canalón deberá ir por encima de las piezas del tejado.
Cada bajante servirá 20 m de canalón como máximo.
- Canaletas de recogida:
Conforme al CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos deberá ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deberán ser los que se indican en la tabla 3.3.
-Puntos singulares. Conforme al CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:
- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados. Los elementos de protección deberán cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate deberá realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, deberá disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deberán colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.
- Alero: las piezas del tejado volarán un mínimo de 5 cm y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. En tejados de pizarra o de teja, se adoptará una solución para impedir la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, como por ejemplo realizar en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes.
- Borde lateral: se dispondrán piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.
- Limahoyas: se dispondrán elementos de protección realizados in situ o prefabricados. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones deberá ser 20 cm como mínimo. Y estas piezas de tejado deberán sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- Cumbreras y limatesas: se colocarán piezas especiales, que deberán solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Se fijarán las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa Si no es posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro deberá impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: estos los elementos pasantes no se dispondrán en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante deberá resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados, que cubran una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.
- Lucernarios: se impermeabilizarán las zonas del faldón que se encuentren en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección realizados in situ o prefabricados. En la parte inferior del lucernario se colocarán elementos de protección por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.
-Anclaje de elementos: Deberán disponerse elementos de protección realizados in situ o prefabricados, que deberán cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado. No se colocarán en las limahoyas
- Juntas de dilatación: cuando exista un faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la si es oportuno formar juntas de cubierta, en función de las condiciones climáticas del lugar y del subtipo de tejado.
Se paralizarán los trabajos cuando en caso de lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales, y el faldón si se desea evitar entradas de humedad.

CONDICIONES PREVIAS A SU REALIZACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

El forjado deberá cumplir ciertas características:
Permitir la colocación correcta de la impermeabilización, presentando una superficie del forjado deberá ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.
Garantizar la estabilidad, con flecha mínima.
Permitir el anclaje mecánico de los rastreles.

TOLERANCIAS ADMISIBLES DE UNIDADES DE OBRA

Se retirarán los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado. O, en su caso, en su caso, se demolerá o reparará la parte de obra afectada.
Motivos para la no aceptación:
-Chapa conformada:
El sentido de colocación de las chapas es contrario al que se especifica.
Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.
Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera. Errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.
Vuelo del alero errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.
Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado en más de 2 mm.
-Pizarra:
Clavado de las piezas deficiente.
Falta de paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.
Solapes laterales de las pizarras inferiores a 10 cm.
Planeidad de la capa de yeso: errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.
-Teja:
El paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Falta de paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Falta de paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Fallo de alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.
Fallo de alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Solape entre piezas con errores superiores a ± 5 mm.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Se utilizarán piezas para elementos singulares especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de materiales elásticos sin garantía de la precisa durabilidad. (Caballetes, aleros, limatesas y limahoyas, remates laterales, encuentros con muros, chimeneas, u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.).

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE OBRA

Si se dieran condiciones especialmente adversas una vez realizados los trabajos (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán, asegurando las partes realizadas.
No se recibirán elementos sobre la cobertura que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.
Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Control de ejecución
-En la formación de faldones:
Pendientes.
Forjados inclinados: se controlará como una estructura.
Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.
Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.
-Aislante térmico:
Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
-Limas, canalones y puntos singulares:
Fijación y solapo de piezas.
Material y secciones especificados en proyecto.
Juntas para dilatación.
Se comprobarán los encuentros entre faldones y paramentos.
-Canalones:
Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

-Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
-Base de la cobertura:
Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
Se comprobará la planeidad con regla de 2 m.
- Piezas de cobertura:
Pendiente mínima, Conforme al CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.
Tejas curvas:
Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.
Otras tejas:
Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.
Ensayos y pruebas
Prueba de servicio:
Riego continuo de la superficie de la cubierta y de los puntos singulares. La Dirección Facultativa dictaminará los puntos singulares que considere de mayor riesgo y en los que se incidirá especialmente en el riego continuo.
Se utilizarán los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m2min. Deberá actuar directamente y de manera simultánea sobre todas las superficies de la unidad de inspección objeto de la prueba.
CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA
El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:
- m2 de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios precisos; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen, forjados canalones ni sumideros.
MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE UNIDADES DE OBRA
Acero galvanizado, so se colocará en cubiertas en las que pueda tener contacto con materiales ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos.
A evitar: el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.
Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento);
En el caso de estar el cobre situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.
No se utilizarán morteros ricos en cemento para el recibido de tejas.
VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE SERVICIO
Como se recoge en el CTE DB HR Capítulo 5.3: En el caso de que se realicen mediciones in situ mediciones in situ para verificar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se harán por laboratorios conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, o la UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Se admiten tolerancias en el cumplimiento de las exigencias del DB HR entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR:- Aislamiento a ruido de impacto: 3 dB. - Tiempo de reverberación: 0,1 segundos.
Deberán realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, además de otras las que puedan establecerse con carácter voluntario. Bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas.

IV.- INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

IV.1. - La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto requerirá las instalaciones auxiliares que, a juicio de la Dirección Facultativa, sean necesarias para la buena marcha de dichas obras y el cumplimiento de los plazos establecidos, y que básicamente serán:

- Elementos protectores del tráfico de personas y vehículos ante posibles caídas o movimientos de materiales y escombros.
- Señalizaciones adecuadas y quitamiedos para los trabajadores y público que circule por las proximidades.
- Señalizaciones y barandillas de protección de huecos o zanjas.
- Además, deberán ser previstas por el Contratista todas aquellas sean necesarias de acuerdo con la marcha de los trabajos, en orden a que estos puedan ser ejecutados en las debidas condiciones de seguridad (especialmente en el caso de utilizar grúa o camión – grúa). Igualmente, es obligación del Contratista proveer a todos los operarios de los elementos de seguridad personal señalados por normativa.

IV.2.- Las precauciones a adoptar durante la contratación serán las establecidas en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales y el los Reglamentos a los

que hace referencia el artículo 6, siendo de aplicación la regulación de las materias comprendidas en dicho artículo que se contienen en los capítulos vigentes del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. de 9-3-71, o en otras normas que contengan previsiones específicas sobre tales materias, así como las Estudio de Seguridad e Higiene en obras de presupuesto de ejecución de contrata, incluido en el proyecto, igual o superior a cuatrocientos cincuenta mil euros y demás supuestos o, en su defecto, las del estudio básico de seguridad y salud, conforme al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

V.- PRESCRIPCIONES GENERALES

V.1.- Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en la obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración regirá el pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de la Vivienda de 1973.

V.2.- El libro de órdenes y asistencias se ajustará a lo estipulado en el decreto 462/71, publicado en el BOE de 24 de marzo. Una vez finalizada la obra, el Libro Oficial de Órdenes, Asistencias e Incidencias, en unión del Certificado Final de Obra se remitirá a la Entidad Contratante y Propiedad para su archivo.

V.3.- En la memoria se recoge la relación de la normativa, incluso la que en este proyecto no se considera de aplicación en las obras que lo desarrollan. Tendrán carácter indicativo e informativo las demás Normas Tecnológicas.

V.4.- De acuerdo con el artículo I A) .1., del Decreto 462/1971 de 11 de marzo, en la ejecución de las obras se cumplirán todas las normas de la presidencia del gobierno, Ministerio de Obras Públicas Transportes, Medio Ambiente y demás ministerios, así como organismos de la Comunidad de Madrid y entidades locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas o instalaciones, así como normativa vigente sobre seguridad y salud en el trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el contratista ejecutor de las obras y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

EL CONTRATISTA PROPIEDAD EL ARQUITECTO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO X.- PLANNING DE OBRA

RESTAURACIÓN DE LAS CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA, MADRID

PROGRAMA DE TRABAJO

		MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10		TOTAL
1	ACTUACIONES PREVIAS/APEOS/TRABAJOS DE EMERGENCIA																					12.466,75
		3.116,69	3.116,69	3.116,69	3.116,68																	
2	LECTURA DE PARAMENTOS / ARQUEOLOGÍA																					5.343,22
			728,76	728,76	728,76	728,76	728,76													849,71	849,71	
3	MURO ENTRAMADO FACHADA ESTE																					55.590,36
						7.869,62	7.869,62	7.869,62	7.869,62	7.869,62	7.869,62	8.372,64										
4	REPARACIONES URGENTES DE AGRIETAMIENTOS Y DESPLOMES DE LA FACHADA SUR. EDIF. ESTABLOS y																					18.348,53
				4.587,13	4.587,13	4.587,13	4.587,14															
5	RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS y ESTRUCTURA DE ENTRAMADOS ZONA ESTABLOS y GRANERO																					153.321,65
								17.035,74	17.035,74	17.035,74	17.035,74	17.035,74	17.035,74	17.035,74	17.035,74	17.035,73						
6	RESTAURACIÓN FORJADO EDIFICIO ESTABLOS y GRANERO																					47.185,76
								6.740,82	6.740,82	6.740,82	6.740,82	6.740,82	6.740,82	6.740,84								
7	RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS NAVE VIVIENDAS																					90.558,25
						11.319,78	11.319,78	11.319,78	11.319,78	11.319,78	11.319,78	11.319,78	11.319,79									
8	RESTAURACIÓN PUNTUAL FORJADO EDIFICIO VIVIENDAS																					13.794,03
														2.758,81	2.758,81	2.758,81	2.758,81	2.758,79				
10	PREINSTALACIONES																					4.512,40
								650,50	650,50	650,50								642,93	642,93	642,93	632,11	
11	MEDIOS AUXILIARES																					43.437,98
		2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,90	2.171,88	
12	RETIRADAS y GESTIÓN DE RESIDUOS																					18.194,16
		2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00			1.500,00	1.500,00				1.500,00	1.500,00	1.500,00				1.494,16	1.200,00		
13	SEGURIDAD Y SALUD																					10.992,26
		549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,61	549,67	
																						473.745,35

P.E.M. EUROS / MES	16.405,16	26.308,17	54.453,61	95.675,94	92.025,44	85.508,35	54.772,96	27.996,37	10.981,82	9.617,50
SUMA EUROS / ACUMULADO	16.405,16	42.713,33	97.166,94	192.842,88	284.868,32	370.376,67	425.149,63	453.146,00	464.127,82	473.745,32
19% de GG + BI	3.116,98	4.998,55	10.346,19	18.178,43	17.484,83	16.246,69	10.406,96	5.319,31	2.086,55	1.827,33
SUMA	19.522,14	31.306,72	64.799,80	113.854,37	109.510,27	101.754,94	65.179,92	33.315,68	13.068,37	11.444,83
IVA OBRA / MES	4.099,65	6.574,41	13.607,96	23.909,42	22.997,16	21.368,54	13.687,76	6.996,29	2.744,36	2.403,41
TOTAL CON IVA / MES	23.621,79	37.881,13	78.407,76	137.763,79	132.507,43	123.123,48	78.867,67	40.311,96	15.812,72	13.848,24
TOTAL ACUMULADO CON IVA	23.621,79	61.502,92	139.910,68	277.674,47	410.181,90	533.305,38	612.172,95	652.484,91	668.297,69	682.146,93

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Fdo.: JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ.

[redacted]

ARQUITECTO

Abril de 2025

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO XI.- MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Siguiendo el principio de no causar perjuicio significativo a los objetivos medioambientales (DNSH), se indica que el presente proyecto cumple con las especificaciones incluidas en la "Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente" publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, para respetar el principio de no causar perjuicio significativo a los objetivos medioambientales y su normativa de aplicación, especialmente el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020, y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C58/01) sobre la aplicación de este principio.

MEDIDAS MEDIAMBIENTALES ESTABLECIDAS:

AGUA

Siguiendo la guía DNSH se ha procurado reducir el consumo de agua al mínimo durante la obra, indicando que se dispondrá de un aseo químico con ausencia de uso de agua, así como de vertidos que afecten a la hidrología.

Así mismo, la obra contempla usos mínimos de agua para morteros de revestimientos y riego de residuos para evitar la generación de polvo en ambiente, dado que no existen actuaciones de nuevas estructuras de hormigón o cimentaciones con gran aporte de agua.

La totalidad del agua utilizada no provendrá en ningún caso de aguas subterráneas, sino que se utilizará la acometida existente de agua potable de la Cartuja.

PROTECCIÓN Y PRODUCTOS ESPECIALES

Se incluyen en la descripción de las partidas 6.4, 6.5, 6.11, 6.12, 6.16, 6.20, 7.5, 8.1, 8.2, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 9.2, 9.3, 9.4, 9.10, 9.11 la indicación de que se realizarán los tratamientos siguiendo las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

EMISIONES DE POLVO Y RUIDO

Se especifica que los acopios y camiones deberán tener su carga cubierta mediante lonas, realizando ocasionalmente riegos que eviten la generación de polvos. Se observará el cumplimiento de la Normas Subsidiarias de Talamanca del Jarama al respecto.

Para cumplir el DNSH respecto de la reducción de los niveles de ruidos en la obra, se observará el cumplimiento de los horarios laborales, se procurará la no concentración de tajos ruidosos a la misma vez, así como la revisión semanal de la maquinaria, que deberá estar al día en cuanto a engrase, equipos de ventilación y otros, no sobrepasando los umbrales sonoros según normativa. Dentro de la normativa de aplicación se encuentra el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS

Se indica expresamente que la afección de la obra a la flora y fauna del lugar es nula, dado que no existen nidos ni aves, ni se actúa sobre ningún tipo de flora, salvo unos mínimos desbroces para la colocación de los andamios o medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra.

No obstante, caso de detectarse algún hábitat se aplicará la "Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres", la "Directiva 2009/147/ce del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres", la "Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid" y en relación con ella el "Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares".

Además de lo indicado en el presente apartado, se indica que los apartados relativos a la **Economía circular** de los residuos de construcción y demolición, **la reutilización en obra** y la necesidad de establecer el uso de una **planta de reciclaje**, se incluye en el Estudio de Gestión de Residuos.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO XII.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DECLARACIÓN EXPRESA:

Para la redacción del Presupuesto para la Restauración de cubiertas, forjados y fachadas en los edificios de establos y antiguas viviendas de la Cartuja en Talamanca de Jarama, Madrid, se han aplicado los cuadros de precios que a continuación se indican:

- Cuadro de Precios de la Construcción Centro del año 2024, editado por el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara.

- Para aquellas unidades de obra cuyos precios no están incluidos en la base de precios anterior, se han elaborado de acuerdo con los precios vigentes de mercado, tras el estudio y consulta de catálogos de diferentes fabricantes y proveedores, en la fecha de redacción del presente proyecto

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto
LAVILA ARQUITECTOS S.L.P.

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01015		**t**	**Cal grasa apagada en pasta**			
			Cal grasa apagada en balsas por el procedimiento de fusión, almacenada en fosas durante 4-5 semanas y suministrada en pasta.			
O01OA060	4,000	h.	Peón especializado	20,11	80,44	
P01CL020	0,385	t.	Cal viva molida a granel	46,74	17,99	
P01DW050	0,770	m3	Agua	1,27	0,98	
M03C010	4,000	h.	Batidera mecánica fosas apagado	2,31	9,24	
M03C020	336,000	h.	Balsa apagado de cal por fusión	0,17	57,12	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**165,77**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A01AP000		**m3**	**TRABADILLO YESO/CAL**			
			Trabadillo de yeso y cal			
O01OA070	2,500	h	Peón ordinario	19,56	48,90	
P01CY010	0,425	t	Yeso negro en sacos YG	49,55	21,06	
P02CL030	0,425	t	Cal aérea apagada en polvo en sacos	145,50	61,84	
P01DW050	0,600	m3	Agua	1,27	0,76	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**132,56**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A01L010a		**m3**	**Lechada de cal + polvo mármol**			
			Lechada de cal grasa apagada en pasta, obtenida por fusión en balsas y dejando reposar antes de su utilización durante 4 semanas, con polvo de mármol.			
O01OA060	2,000	h.	Peón especializado	20,11	40,22	
A01015	0,250	t	Cal grasa apagada en pasta	165,77	41,44	
PBRA.1bbbp	0,120	t	Polvo de mármol	12,97	1,56	
P01DW050	0,850	m3	Agua	1,27	1,08	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**84,30**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

A01MC020		**m3**	**Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)**			
			Mortero de cal hidrúlica NHL 5 de dosificación 1:4 realizado con arena de granulometría 0/3 lavada, confeccionado en obra y amasado a mano.			
O01OA070	1,850	h	Peón ordinario	19,56	36,19	
P01AA020	1,133	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	17,79	
P01DW050	0,330	m3	Agua	1,27	0,42	
P01CL060	196,000	kg	Cal hidráulica NHL3,5 Gordillos (Cales de Morón o similar)	0,27	52,92	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**107,32**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

A02A080		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-5**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	3,000	h	Peón ordinario	19,56	58,68	
P01CC020	0,215	kg	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,28	0,06	
P01AA020	1,100	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	17,27	
P01DW050	0,275	m3	Agua	1,27	0,35	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**76,36**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

A02C040a		**m3**	**Mto cal grasa 1:3 + pigmento**			
			Mortero de cal de dosificación 1:3, realizado cal grasa apagada en pasta y con arena de granulometria variable entre 1,2 ; 0,8 y 350 micras lavada, confeccionado en obra mediante amasado a mano.			
O01OA060	3,700	h.	Peón especializado	20,11	74,41	
A01015	0,169	t	Cal grasa apagada en pasta	165,77	28,02	
PBRA.1bbbx	0,706	t	Arena mármol 1,2;0,8;350 mic	10,68	7,54	
PIGM90	0,100	kg	Pigmento tierras naturales/óxido nat	9,98	1,00	
P01DW050	0,756	m3	Agua	1,27	0,96	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**111,93**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02C090		**m3**	**Mortero de cal hidráulica NHL3,5(1:1)**			
			Mortero de cal hidrúlica muy fluida de dosificación 1:1 realizado con arena de granulometría 0/3 lavada, confeccionado en obra y amasado a mano.			
O01OA060	2,060	h.	Peón especializado	20,11	41,43	
P01CL060	556,000	kg	Cal hidráulica NHL3,5 Gordillos (Cales de Morón o similar)	0,27	150,12	
P01AA083	0,803	t	Arena 0/5 mm triturada lavada	13,09	10,51	
P01DW050	0,330	m3	Agua	1,27	0,42	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**202,48**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A02C110		**m3**	**Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)**			
			Mortero de cal hidrúlica M15 de dosificación 1:3 realizado con arena de granulometría 0/3 lavada, confeccionado en obra y amasado a mano.			
O01OA060	2,060	h.	Peón especializado	20,11	41,43	
P01CL060	247,000	kg	Cal hidráulica NHL3,5 Gordillos (Cales de Morón o similar)	0,27	66,69	
P01AA083	1,082	t	Arena 0/5 mm triturada lavada	13,09	14,16	
P01DW050	0,283	m3	Agua	1,27	0,36	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**122,64**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDÓS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A02S091		**m3**	**MORTERO LIGERO S/POROS A.EXPAND. M-5**			
			Mortero ligero sin poros M-5, de cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y arcilla expandida tipo G-3 o F-3, confeccionado con hormigonera de 250 l, s/RC-16.			
O01OA070	1,800	h	Peón ordinario	19,56	35,21	
P01AL010	0,650	m3	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	125,40	81,51	
P01AA030	0,800	t.	Arena de río 0/6 mm.	17,69	14,15	
P02CL030	0,270	t	Cal aérea apagada en polvo en sacos	145,50	39,29	
P01DW050	0,150	m3	Agua	1,27	0,19	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**170,35**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

A02S110A		**m3**	**MORTERO TRABADILLO CAL y YESO**			
			Mortero trabadillo de cal, yeso y arena con una dosificación 1:2:1 (yeso:cal.arena)			
O01OA070	3,000	h	Peón ordinario	19,56	58,68	
P01CY010	0,300	t	Yeso negro en sacos YG	49,55	14,87	
P01CL060	650,000	kg	Cal hidráulica NHL3,5 Gordillos (Cales de Morón o similar)	0,27	175,50	
P01AA083	0,450	t	Arena 0/5 mm triturada lavada	13,09	5,89	
P01DW050	0,350	m3	Agua	1,27	0,44	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**255,38**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

A03H060		**m3**	**HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40**			
			hormigón dosif 225 kg/cemento Tmax40			
O01OA070	0,820	h	Peón ordinario	19,56	16,04	
P01CC020	0,225	kg	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,28	0,06	
P01AA030	0,700	t.	Arena de río 0/6 mm.	17,69	12,38	
P01AG060	1,400	t.	Gravilla 20/40 mm.	10,64	14,90	
P01DW050	0,160	m3	Agua	1,27	0,20	
M01MH020	0,600	h.	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,93	1,16	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**44,74**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

R06PP012		**m3**	**ESCUADRADO PIEDRA CALIZA EN SÓLIDOS**			
			Escuadrado en obra de bloque de piedra caliza, de dimensiones varias, para posterior tallado y labra.			
O01OB070	4,000	h.	Oficial cantero	23,02	92,08	
O01OB080	4,400	h.	Ayudante cantero	21,87	96,23	
O01OA070	4,400	h	Peón ordinario	19,56	86,06	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**274,37**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

R06PP132		**m3**	**LABRA DE CALIZA EN FORMAS GEOMÉTRICAS**			
			Talla y labra de piedra caliza en sólido escuadrado, de dimensiones varias, para formación de pieza arquitectónica con formas geométricas simples o compuestas.			
O01OB070	7,000	h.	Oficial cantero	23,02	161,14	
O01OB080	3,000	h.	Ayudante cantero	21,87	65,61	
O01OA070	7,000	h	Peón ordinario	19,56	136,92	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**363,67**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
2192.2.3b	Msdulo contador tipo CIT-FU	1,000	Ud	260,00	260,00
	Grupo 219				**260,00**
2980.1.1	Materiales caseta, tejado, puertas	1,000	Ud	200,41	200,41
	Grupo 298				**200,41**
3082.9.1b	Juego terminales trifasicos BT	2,000	Ud	37,35	74,70
	Grupo 308				**74,70**
750.2.1	Conductor RV 0,6/1KV 150 Al	18,000	Ml	2,20	39,60
750.3.1	Conductor RV 0,6/1KV 240 Al	54,000	Ml	3,50	189,00
	Grupo 750				**228,60**
ALQ.ANDA	Alquiler de andamio (7 meses)	300.667,500	ud	0,07	21.046,73
ALQ.PLATF	Alquiler plataforma interior (3 meses)	540,000	d	2,57	1.387,80
ALQ.PLATFpeq	Alquiler plataforma interior pequeña entidad (3 meses)	540,000	d	1,50	810,00
	Grupo ALQ				**23.244,53**
ASP01POL9	aspiradora industrial	3,200	h.	11,72	37,50
	Grupo ASP				**37,50**
AUX0017	Canon planta de reciclaje	362,690	m3	1,24	449,74
AUX0018	Camión basculante 10 T	72,538	h	30,07	2.181,22
	Grupo AUX				**2.630,96**
COLERESO	Cola resorcina R.7010	134,400	Kg	9,80	1.317,12
	Grupo COL				**1.317,12**
Conec-Torn	Conectores y tornillería	524,405	ud	5,63	2.952,40
	Grupo Con				**2.952,40**
E05MF051	Vigueta de madera laminada abeto rojo GL-24, Clase 1, clase E1, CPen NP1, i/xilamón	10,951	m3	1.004,21	10.997,30
	Grupo E05				**10.997,30**
EXPRESN	Expesante sylodex 24	86,400	Kg	14,02	1.211,33
	Grupo EXP				**1.211,33**
GANCJESE	Gancho seguridad y cable	75,780	Ud	2,40	181,87
	Grupo GAN				**181,87**
GARG9K2as	Asideros, pates, huellas, etc.. metálicas	2,000	ud	125,00	250,00
	Grupo GAR				**250,00**
Geotx654	Lámina geotextil	122,109	m2	0,65	79,37
	Grupo Geo				**79,37**
Infor-superv	Informe supervisión arqueológica	0,300	ud	358,00	107,40
	Grupo Inf				**107,40**
LAMENCO	Lámina de madera para prótesis	96,000	ml	21,55	2.068,80
	Grupo LAM				**2.068,80**
M01CAM6T	Camión 6 Tm	3,200	h.	21,53	68,90
M01MATE	Pequeño material	9,010	ud	0,88	7,93
M01MH020	Hormigonera 250 l. eléctrica	0,864	h.	1,93	1,67
	Grupo M01				**78,50**
M02PA070	P.elev.tel.art.22 Q=250kg peso=7890kg	100,000	h.	13,25	1.325,00
	Grupo M02				**1.325,00**
M03C010	Batidera mecánica fosas apagado	0,289	h.	2,31	0,67
M03C020	Balsa apagado de cal por fusión	24,285	h.	0,17	4,13
	Grupo M03				**4,80**
M05PN120	Minicargadora neumáticos 60 CV	77,970	h.	36,00	2.806,90
	Grupo M05				**2.806,90**
M10AM030	Motosierra a gasolina grande	26,880	h	5,85	157,25

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
		Grupo M10			**157,25**
M11MM030	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	4,800	h.	4,55	21,84
M11PI020	Eq. de inyección manual	5,250	h.	1,40	7,35
		Grupo M11			**29,19**
M12T010	Taladro eléctrico	7,200	h.	2,76	19,87
		Grupo M12			**19,87**
MAT0103	Soldalit-ME (o similar)	1,440	kg	16,05	23,11
MAT0104	Soldalit-ME-Grob (o similar)	1,760	kg	16,05	28,25
MAT0111	Soldalit-Fixativ. Diluyente para pintura Soldalit (o similar)	0,144	kg	12,46	1,79
MATFUNG	Material fungible	7,400	ud	18,63	137,86
		Grupo MAT			**191,01**
MED.MATER	Materiales fungibles / herramientas mano	9,000	ud	15,00	135,00
		Grupo MED			**135,00**
Mateauxi	Materiales auxiliares	579,230	ud	0,76	440,21
		Grupo Mat			**440,21**
MedAux	Medios auxiliares y pequeño material	139,880	ud	1,20	167,86
		Grupo Med			**167,86**
O01OA030	Oficial 1ª construcción	2.138,355	h	22,44	47.984,69
O01OA040	Oficial segunda	19,125	h.	21,44	410,04
O01OA050	Ayudante construcción	1.082,612	h	20,40	22.085,27
O01OA060	Peón especializado	412,893	h.	20,11	8.303,27
O01OA070	Peón ordinario	1.937,035	h	19,56	37.888,41
O01OB010	Oficial 1ª encofrador	4,800	h.	23,02	110,50
O01OB020	Ayudante encofrador	4,800	h.	22,17	106,42
O01OB070	Oficial cantero	45,200	h.	23,02	1.040,50
O01OB080	Ayudante cantero	26,960	h.	21,87	589,62
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	181,350	h.	23,09	4.187,37
O01OB129	Oficial 1ª metal	25,000	h.	24,26	606,50
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	1,195	h.	24,26	28,99
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	1.823,056	h	24,34	44.373,18
O01OB160	Ayudante carpintería	1.953,484	h	23,05	45.027,81
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	9,500	h.	24,34	231,23
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	9,500	h.	23,24	220,78
O01OB200	Oficial 1ª electricista	15,800	h.	24,34	384,57
O01OB210	Oficial 2ª electricista	3,000	h.	23,24	69,72
O01OB227	Peón electricista	20,800	h	22,55	469,04
O01OB230	Oficial 1ª pintura	17,929	h.	24,34	436,39
O01OB240	Ayudante pintura	16,549	h.	23,05	381,45
O01OB540	Restaurador licenciado ob.medias	16,040	h.	41,52	665,98
O01OB910	Oficial 1ª revocador	4,140	h	24,34	100,77
O01OB920	Ayudante revocador	3,450	h	23,05	79,52
O01OC110	Especialista en inyecciones	17,850	h.	24,26	433,04
O01OC270	Arqueólogo	55,486	h.	45,29	2.512,96
O01OC275	Ayudante de Arqueólogo	26,150	h.	33,02	863,47
		Grupo O01			**219.591,49**
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	7,796	m3	15,70	122,39
P01AA030	Arena de río 0/6 mm.	6,811	t.	17,69	120,49
P01AA083	Arena 0/5 mm triturada lavada	54,076	t	13,09	707,85
P01AG060	Gravilla 20/40 mm.	2,016	t.	10,64	21,45
P01AL010	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	4,715	m3	125,40	591,27
P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,339	kg	0,28	0,09
P01CL020	Cal viva molida a granel	0,028	t.	46,74	1,30
P01CL060	Cal hidráulica NHL3,5 Gordillos (Cales de Morón o similar)	17.519,016	kg	0,27	4.730,13
P01CY010	Yeso negro en sacos YG	2,117	t	49,55	104,88
P01DW050	Agua	23,990	m3	1,27	30,47
P01DW090	Pequeño material	14,000	ud	0,77	10,78
P01EFC140	Abeto primera c/I-80 <8m autoclave	2,282	m3	1.002,17	2.286,85
P01EFC160	Pino Soria c/III-65 <8m autoclave	10,881	m3	983,97	10.706,58
P01ET090	Cuña grande de madera de pino	48,000	ud	0,75	36,00
P01EW620	Material de ensamble estructural madera	24,020	ud	41,78	1.003,56
P01LT020	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,090	mud	60,75	5,47
P01LT060	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm	0,524	mu	46,81	24,55
P01SM240	Bloque piedra caliza sin escuadrar	0,400	m3	932,51	373,00
P01UC020	Puntas 17x70	1,572	kg	7,00	11,00
P01UT991	Tirafondos bicromado 5x70 mm	1.728,000	u	0,12	207,36
		Grupo P01			**21.095,47**

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P02CL030	Cal aérea apagada en polvo en sacos	4,014	t	145,50	584,02
P02DW090	Pequeño material para maderas	240,000	ud	0,87	208,80
P02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	2,000	ud	14,95	29,90
P02SX095	Medios utillaje especiales rest.	10,000	ud	8,74	87,40
		Grupo P02			**910,12**
P03MS080-a	Madera de pino tratada	75,685	m3	1.015,27	76.840,71
P03edrfhgy55	Platabanda cobre de 40x2 mm	64,960	kg	2,85	185,14
		Grupo P03			**77.025,85**
P04RD090	Mortero tradicional cal añeja 3 años	3.558,400	kg	0,67	2.384,13
		Grupo P04			**2.384,13**
P05EM030	Tabla madera machihembrada e=23 mm	49,500	m2	18,05	893,48
P05EW030	Puntas acero 17x70 mm	9,000	kg	1,71	15,39
P05EW241d	Liston de madera pino 60x60 mm.	795,690	ml	5,32	4.233,07
P05PW090	Puntas 2x30mm acero esti galv	606,240	cu	0,85	515,30
		Grupo P05			**5.657,24**
P06LH0201	Ladrillo cerámico macizo manual 25x12x5	10.565,500	ud	0,57	6.022,34
		Grupo P06			**6.022,34**
P08GGDES	Plancha plomo e=2 mm. ancho=50 cm. y piezas de anclaje	16,800	ml	61,12	1.026,82
		Grupo P08			**1.026,82**
P15EC020	Puente de prueba	2,000	ud	5,25	10,50
		Grupo P15			**10,50**
P17AR060	Armario poliest. 517x535 mm.	1,000	ud	82,58	82,58
P17AR080	Anclaje contador p/arm.	2,000	ud	3,04	6,08
P17BI055	Contador agua fría 2" (50 mm.) clase B	1,000	ud	154,74	154,74
P17BV410	Grifo de prueba DN-20	1,000	ud	8,08	8,08
P17GE060	Codo acero galvan.M-H 1 1/2".DN40 mm	2,500	ud	14,56	36,40
P17GE070	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	1,000	ud	6,57	6,57
P17GS060	Tubo acero galvan. 1 1/2".DN40 mm	5,500	m.	15,53	85,42
P17GS070	Tubo acero galvan. 2". DN50 mm	18,000	m.	16,51	297,18
P17PA060	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 50mm	1,000	m.	1,75	1,75
P17PA070	Tubo polietileno ad (PE50A) (1MPa)63mm	19,550	m.	6,25	122,19
P17PP570	Collarin toma multimaterial DN125-2"	1,000	ud	35,56	35,56
P17VP040	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 75 mm.	1,000	ud	2,19	2,19
P17W070	Verificación contador >=2" 50 mm.	1,000	ud	12,17	12,17
P17XE070	Válvula esfera latón roscar 2"	3,000	ud	59,63	178,89
P17XR060	Válv.retención latón roscar 2"	1,000	ud	25,24	25,24
P17YC060	Codo latón 90º 63 mm.-2"	2,000	ud	16,99	33,98
P17YC070	Codo latón 90º 75 mm-2 1/2"	1,700	ud	70,50	119,85
P17YE050	Enlace mixto latón macho 50mm.-1 1/2"	1,250	ud	12,76	15,95
P17YE065	Enlace mixto latón macho 75mm.-2 1/2"	1,700	ud	25,67	43,64
P17YT060	Te latón 63 mm. 2"	1,000	ud	28,35	28,35
		Grupo P17			**1.296,81**
P25CC010	Cal	155,680	kg	0,90	140,11
P25MA030	Imp. p. abierto fungi. incol.	190,000	l	9,30	1.767,00
P25MS020	L. satin.trans.acab.ext/int. b.agua	160,000	l	8,95	1.432,00
P25WW220	Pequeño material	40,000	ud	0,90	36,00
		Grupo P25			**3.375,11**
P31BC010	Alq. caseta pref. aseo 1,36x1,36	10,000	ud	101,59	1.015,90
P31BC100aa	Acondicionamiento sala para vestuario	1,000	ud	401,27	401,27
P31BC220	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	0,850	ud	119,58	101,64
P31BC7ytg6	Acondicionamiento sala para comedor	1,000	ud	398,55	398,55
P31BM010	Percha para aseos o duchas	8,000	ud	2,85	22,80
P31BM020	Portarrollos indust.c/cerrad.	0,666	ud	24,60	16,38
P31BM040	Jabonera industrial 1 l.	0,666	ud	18,50	12,32
P31BM045	Dispensador de papel toalla	0,660	ud	40,20	26,53
P31BM050	Secamanos eléctrico	0,666	ud	102,50	68,27
P31BM060	Horno microondas 18 l. 700W	0,200	ud	110,50	22,10
P31BM070	Taquilla metálica individual	2,664	ud	73,20	195,00
P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	0,250	ud	170,00	42,50
P31BM090	Banco madera para 5 personas	1,000	ud	89,50	89,50
P31BM100	Depósito-cubo basuras	0,500	ud	30,25	15,13
P31BM110	Botiquín de urgencias	1,000	ud	23,40	23,40
P31BM120	Reposición de botiquín	2,000	ud	58,25	116,50
P31BM140	Radiador eléctrico 1000 W.	0,800	ud	32,13	25,70
P31CB010	Puntal metálico telescópico 3 m.	4,278	ud	9,74	41,67
P31CB020	Guardacuerpos metálico	1,300	ud	13,47	17,51

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P31CB030	Tablón madera pino 20x7 cm.	0,036	m3	205,00	7,38
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,092	m3	205,00	18,86
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,144	m3	205,00	29,52
P31CB080	Alquiler valla pref. chapa h=2 m	72,000	m.	3,02	217,44
P31CE010	Lámpara portáil mano	2,664	ud	11,02	29,36
P31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm.	6,000	m.	3,10	18,60
P31CE030	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	24,200	m.	3,20	77,44
P31CE040	Pica cobre p/toma tierra 14,3	2,000	m.	5,35	10,70
P31CE050	Grapa para pica	2,000	ud	1,40	2,80
P31CE100	Cuadro general obra pmáx. 40 kW.	0,300	ud	847,40	254,22
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	4,000	ud	29,45	117,80
P31CM075	Soporte metálico IPN-140	0,138	ud	20,22	2,79
P31CM080	Plataforma volada metálica	0,050	ud	378,88	18,94
P31CR010	Malla plástica stopper 1,00 m.	36,250	m.	0,82	29,73
P31CR030	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	294,975	m2	1,21	356,92
P31CR040	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00	0,600	ud	29,55	17,73
P31CR060	Soporte mordaza	0,560	ud	116,82	65,42
P31CR070	Anclaje/soporte mordaza	0,560	ud	61,05	34,19
P31CR080	Brazo para soporte	0,560	ud	58,08	32,52
P31CR100	Tubo transversal de unión 4,00	0,312	ud	24,86	7,76
P31CR130	Gancho anclaje forjado D=16 mm.	7,980	ud	1,70	13,57
P31CR140	Gancho montaje red D=12 mm.	56,000	ud	0,39	21,84
P31CR150	Mallazo 15x15x5-1.938 kg/m2.	126,000	m2	0,99	124,74
P31CR160	Cuerda de atado redes de seguridad	509,200	m.	0,38	193,50
P31CW010	Bajante escombros goma 1 m.	3,600	ud	51,91	186,88
P31CW020	Boca carga metálica bajante goma 1m.	0,450	ud	125,48	56,47
P31CW050	Tolva de toldo pie baj. escombros	3,000	ud	42,68	128,04
P31IA010	Casco seguridad	8,000	ud	2,15	17,20
P31IA100	Pantalla mano seguridad soldador	0,200	ud	13,00	2,60
P31IA120	Gafas protectoras	1,332	ud	8,86	11,80
P31IA140	Gafas antipolvo	1,332	ud	2,25	3,00
P31IA150	Semi-mascarilla 1 filtro	2,664	ud	23,00	61,27
P31IA158	Mascarilla celulosa desechable	8,000	ud	1,20	9,60
P31IA200	Cascos protectores auditivos	2,664	ud	9,90	26,37
P31IA210	Juego tapones antiruido silicona	8,000	ud	0,50	4,00
P31IC050	Faja protección lumbar	2,000	ud	24,00	48,00
P31IC055	Protector lumbar con tirantes	1,000	ud	26,40	26,40
P31IC060	Cinturón portaherramientas	1,500	ud	23,00	34,50
P31IC098	Mono de trabajo poliéster-algod.	8,000	ud	15,80	126,40
P31IC100	Traje impermeable 2 p. PVC	8,000	ud	9,30	74,40
P31IC140	Peto reflectante a/r.	2,664	ud	13,00	34,63
P31IM006	Par guantes lona reforzados	8,000	ud	3,30	26,40
P31IM030	Par guantes uso general serraje	4,000	ud	1,45	5,80
P31IM038	Par guantes alta resist. al corte	3,000	ud	4,35	13,05
P31IM040	Par guantes p/soldador	0,666	ud	3,05	2,03
P31IP025	Par botas de seguridad	2,664	ud	29,50	78,59
P31IS110	Conj. arnés am. dorsal + eslinga	1,600	ud	49,00	78,40
P31IS130	Cinturón de sujección y retención	2,000	ud	47,00	94,00
P31IS220	Esl. 12 mm. 1m. mos.1+mos.2	2,000	ud	67,00	134,00
P31IS290	Cuerda c.red. 2m. 2-17mm-60mm	2,000	ud	63,00	126,00
P31IS350	Cable 6,3mm. 2m. 2-17mm-60mm	2,000	ud	82,00	164,00
P31IS470	Tb. vert. y horiz. desliz.+eslinga 90 cm	5,040	ud	84,00	423,36
P31IS600	Cuerda nylon 14 mm.	75,600	m.	1,60	120,96
P31IS670	Punto de anclaje fijo	14,000	ud	10,00	140,00
P31IS720	Equipo trabajo vert. y horiz.	0,800	ud	182,50	146,00
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	456,804	m.	0,07	31,98
P31SB020	Banderola señalización reflect.	13,200	m.	0,34	4,49
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	1,200	ud	53,75	64,50
P31SB070	Piqueta 10x10x40 cm.	0,400	ud	6,70	2,68
P31SS010	Brazalete reflectante.	3,000	ud	3,00	9,00
P31SS020	Brazal. reflectante doble ancho	2,000	ud	5,65	11,30
P31SS050	Cinturón reflectante.	0,660	ud	15,00	9,90
P31SS060	Cinta reflectante para casco.	8,000	ud	5,40	43,20
P31SV042	Bandera de obra	1,000	ud	6,70	6,70
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	3,224	ud	10,20	32,88
P31SV120	Placa informativa PVC 50x30	11,988	ud	5,38	64,50
P31W090	Revisión quincenal andamios y medios elevación	13,500	h.	35,27	476,15
	Grupo P31				**7.517,87**
P33A140	Masilla aradlt 812/813	4,200	kg	8,16	34,27
P33A250	Árido impalpable espesante	11,420	kg	1,86	21,24
P33F030	Consolidante acrílico 10/90 trementina	0,525	kg	3,33	1,75
P33OE150	Boquilla de inyección manual	54,600	ud	0,08	4,37
P33P030	Materiales fungibles para arqueologia	0,863	ud	742,16	640,71
P33P210	Varios material y utillaje	0,450	ud	1.013,78	456,10
	Grupo P33				**1.158,44**
PBRA.1bbbp	Polvo de mármol	0,021	t	12,97	0,27
PBRA.1bbbx	Arena mármol 1,2;0,8;350 mic	0,122	t	10,68	1,30

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
		Grupo PBR			**1,57**
PIEDRPARA31	Piedra mampostería 20-25 cm. espesor	20,880	m2	205,40	4.288,75
		Grupo PIE			**4.288,75**
PIGM90	Pigmento tierras naturales/óxido nat	0,017	kg	9,98	0,17
		Grupo PIG			**0,17**
PINTSILC09	Pintura al silicato	5,561	kg	2,65	14,74
		Grupo PIN			**14,74**
PISTPRES01	Pistola a presión	3,200	h.	11,72	37,50
		Grupo PIS			**37,50**
PNIW.1a	Lámina polietileno e 5mm	850,000	m2	1,61	1.368,50
		Grupo PNI			**1.368,50**
Peqmat	Pequeño material varios	392,740	ud	0,30	117,82
		Grupo Peq			**117,82**
Piedf54r	Piedra en mampostería para formación de muro	6,720	m3	485,61	3.263,30
		Grupo Pie			**3.263,30**
Placft56	Placa de fibrocemento sin amianto, color natural, perfil granonda. según UNE-EN 494	795,690	m2	12,01	9.556,24
PlataAn45	Alquiler plataformas y vigas celosía (4 meses)	11.520,000	d	0,02	230,40
		Grupo Pla			**9.786,64**
Pljy76	Pieza de cumbrera color negro para cubiertas con placas	75,780	ml	6,27	475,14
		Grupo Plj			**475,14**
Ploju8	Pieza de remate perimetral para cubiertas de placas	75,780	ml	5,25	397,85
		Grupo Plo			**397,85**
Q014	Retro-Pala excavadora media	6,000	H	28,34	170,04
		Grupo Q01			**170,04**
Resepjd45	Consolidante a base de agua de cal	40,000	l	1,15	46,00
		Grupo Res			**46,00**
Roogt6	Panel aislante térmico sopra XPS 60mm	757,800	m2	8,54	6.471,61
		Grupo Roo			**6.471,61**
T01001	Arena de rmo	0,810	M3	11,27	9,13
T01060	Tierra	1,500	M3	3,71	5,57
		Grupo T01			**14,70**
T34022-355	Tubo PVC naranja D=150mm	12,000	Ml	4,60	55,20
T34046	Pica toma de tierra cobrizada 2m	2,000	Ud	19,22	38,44
T34054	Conductor cobre desnudo 50mm2	7,000	Ml	4,49	31,43
T34063	Caja exterior doble aislam.norma	1,000	Ud	143,69	143,69
T34144	Terminal tubular reforzada de co	1,000	Ml	0,70	0,70
		Grupo T34			**269,46**
TABripia15	Tablero ripia 22 mm	871,470	m2	11,55	10.065,48
		Grupo TAB			**10.065,48**
TALD65	Taladro percutor	4,080	h	9,54	38,92
		Grupo TAL			**38,92**
TEÑ.01	xilamón fondo dos manos o similar	263,000	m2	1,86	489,18
		Grupo TEÑ			**489,18**
TRATAXILO	Tratamiento xilófagos taller	11,408	m3	31,68	361,39
		Grupo TRA			**361,39**
Tejanue66	Teja ceramica curva nueva	13.640,400	ud	0,55	7.502,22
Tejavieh76	Teja cerámica curva vieja recuperada del levantado, limpia (incluso aporte necesario)	13.640,400	ud	0,17	2.318,87
		Grupo Tej			**9.821,09**

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	1.878,564	m2	2,57	4.827,91
	Grupo Teñ				**4.827,91**
Trans90j	Trasporte ida/vuelta plataforma	1,000	ud	724,00	724,00
	Grupo Tra				**724,00**
U42004	Levantado de baldosa hidraulica colocada	3,600	M2	2,39	8,60
U42061	Acera de baldosa hidraulica	3,600	M2	10,37	37,33
	Grupo U42				**45,93**
VARILLAFV	Varilla de fibra de vidrio 12mm	78,960	ml	4,12	325,32
	Grupo VAR				**325,32**
Z6-1	Cinta de atencisn al cable	6,000	Ml	0,68	4,08
	Grupo Z6-				**4,08**
cua	Cuatritubo para cable de control modelo Iberdrola	6,000	Ml	6,24	37,44
	Grupo cua.....				**37,44**
mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	285,324	kg	2,04	582,06
mt07ame010s	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	132,990	m²	4,74	630,37
mt07rem020er	Tornillo de acero galvanizado calidad 6.8 según UNE-EN ISO 898-1, tipo M-12, de cabeza hexagonal y rosca métrica total según DIN	2.297,100	Ud	0,39	895,87
mt08grg112	Costes de gestión de residuos de naturaleza pétrea según RD 105/2008	108,630	m3	9,04	982,02
mt08grg114	Costes de gestión de residuos de naturaleza no pétrea según RD 105/2008	254,050	m3	13,52	3.434,76
mt08grg116	Costes de gestión de resto de residuos según RD 105/2008	3,050	ud	101,45	309,42
	Grupo mt0				**6.834,50**
mt26reh100o	Cartucho de resina epoxi-acrilato, libre de estireno, de dos componentes, con dosificador y boquilla de mezcla automática, de 82	39,172	Ud	15,99	626,35
	Grupo mt2				**626,35**
mt50spa050n	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x10 cm.	0,314	m³	344,01	107,88
mt50spa082d	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	39,200	ud	7,95	311,64
mt50spa101	Clavos de acero.	3,528	kg	1,46	5,15
	Grupo mt5				**424,67**
ojpoohy	Juego megado de línea	1,000	ud	204,20	204,20
	Grupo ojp				**204,20**

TOTAL..... **459.824,32**

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

C01 ACTUACIONES PREVIAS / APEOS / TRABAJOS DE EMERGENCIA

1.1 Limpieza y retirada de enseres y restos varios

Levantado y retirada de enseres existentes en el área de actuación. Se incluye traslado a pie de carga. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

O01OA070	Peón ordinario	45,000	h	19,56	880,20	
%01	Medios auxiliares	8,802	%	1,00	8,80	
	Suma la partida					889,00
	Costes indirectos				2%	17,78
	TOTAL PARTIDA					**906,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.2 Apeo hueco cruz S.Andrés ventanas planta 1ª — **ud**

Cruz de San Andrés para apeo de huecos de paso y ventanas, de las dimensiones que sean, ejecutada con tablones de obra, constituida por 1 módulo construído mediante solera inferior, pies derechos y sopanda superior jabalconada en sus dos diagonales, con escuadría uniforme de 15x5 cm. comprendiendo aporte de madera, elaboración, cortes, mermas, puesta en carga mediante cuñas, y posterior retirada del apeo y limpieza del lugar de trabajo. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,500	h	24,34	12,17	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,500	h	23,05	11,53	
O01OA070	Peón ordinario	0,200	h	19,56	3,91	
P01UC020	Puntas 17x70	0,131	kg	7,00	0,92	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,008	m3	1.015,27	8,12	
P01ET090	Cuña grande de madera de pino	4,000	ud	0,75	3,00	
M12T010	Taladro eléctrico	0,600	h.	2,76	1,66	
M11MM030	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	0,400	h.	4,55	1,82	
%01	Medios auxiliares	0,431	%	1,00	0,43	
	Suma la partida					43,56
	Costes indirectos				2%	0,87
	TOTAL PARTIDA					**44,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

1.3 Limpieza y afianzamiento de escaleras — **ud**

Trabajos de limpieza y afianzamiento de las escaleras existentes. Quedarán completamente libres de escombros, retirando los elementos propios de madera que estén dañados, con ejecución de apeos de emergencia y posteriores trabajos de reparación puntual de escalones, anclaje de petos de protección existentes o reposición en zonas faltantes, así como la formación de estos con madera en escuadrías comerciales. Se repondrán los elementos necesarios para dejar la escalera en condiciones de uso, pero sin ningún tipo de acabado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

O01OA070	Peón ordinario	3,000	h	19,56	58,68	
O01OB160	Ayudante carpintería	4,000	h	23,05	92,20	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,250	m3	1.015,27	253,82	
%01	Medios auxiliares	4,047	%	1,00	4,05	
	Suma la partida					408,75
	Costes indirectos				2%	8,18
	TOTAL PARTIDA					**416,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.4	**Desmontaje de estructuras colapsadas y plantaciones en el interior del inmueble sin cubierta**		**m2**			
	Trabajos de desmontado cuidadoso de los restos de las estructuras colapsadas, incluyendo la vegetación existente. Las estructuras se desmontarán con corte de las armaduras, tando de cubiertas, como de forjados, pies derechos, etc., así como cualquier elemento estructural de la misma, todo ello con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente despejada la zona interior de la edificación para la ejecución de las nuevas estructuras de madera. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras y serán llevadas al taller de madera, siendo retiradas las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OA070	Peón ordinario	1,000	h	19,56	19,56	
M10AM030	Motosierra a gasolina grande	0,120	h	5,85	0,70	
%01	Medios auxiliares	0,203	%	1,00	0,20	
	Suma la partida					20,46
	Costes indirectos				2%	0,41
	TOTAL PARTIDA					**20,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
1.5	**Montaje, alquiler y desmontaje de apeo de forjado horizontal**		**ml**			
	Ejecución de apeo de forjado horizontal, con altura libre de planta hasta 3 m. formando 1 línea mediante puntales metálicos telescópicos (1 cada 2 metros lineales), amortizables en 150 usos y tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, colocados mediante durmientes en la base inferior de apoyo de los puntales y con sopandas en la parte superior de los mismos. Incluso p/p de nivelación, fijación con clavos de acero, mermas, cortes y trabajos de montaje, puesta en carga y retirada del apeo tras su uso, con los medios adecuados. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tablones. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,180	h	24,34	4,38	
O01OA070	Peón ordinario	0,150	h	19,56	2,93	
mt50spa050n	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x10 cm.	0,004	m³	344,01	1,38	
mt50spa101	Clavos de acero.	0,045	kg	1,46	0,07	
mt50spa082d	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,500	ud	7,95	3,98	
%01	Medios auxiliares	0,127	%	1,00	0,13	
	Suma la partida					12,87
	Costes indirectos				2%	0,26
	TOTAL PARTIDA					**13,13**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
1.6	**Apeos puntuales de estructuras de madera**		**ud**			
	Trabajos de apeos puntuales en estructuras de sustentación vertical en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.., así como tirantes y durmientes, formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustentación de las piezas dañadas. Se incluye la utilización de los elementos metálicos necesarios para su anclaje y posicionamiento. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	35,000	h	24,34	851,90	
O01OB160	Ayudante carpintería	35,000	h	23,05	806,75	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	2,000	m3	1.015,27	2.030,54	
Mateauxi	Materiales auxiliares	50,000	ud	0,76	38,00	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	40,000	ud	5,63	225,20	
%01	Medios auxiliares	39,524	%	1,00	39,52	
	Suma la partida					3.991,91
	Costes indirectos				2%	79,84
	TOTAL PARTIDA					**4.071,75**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C02 LECTURA DE PARAMENTOS / ARQUEOLOGÍA

2.1 Proyecto previo actuación arqueológica — **ud**

Proyecto previo de actuación arqueológica incluyendo breve estudio histórico-arqueológico del inmueble, metodología, plan de actuación, equipo de trabajo y currículum vitae, medidas de seguridad e higiene, documentación fotográfica y planimétrica. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arquitecto director.

O01OC270	Arqueólogo	6,000	h.	45,29	271,74	
O01OC275	Ayudante de Arqueólogo	3,000	h.	33,02	99,06	
P33P210	Varios material y utillaje	0,150	ud	1.013,78	152,07	
P33P030	Materiales fungibles para arqueologia	0,400	ud	742,16	296,86	
%01	Medios auxiliares	8,197	%	1,00	8,20	
	Suma la partida					827,93
	Costes indirectos				2%	16,56
	TOTAL PARTIDA					**844,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.2 Cata arqueológica en inmueble con carácter histórico, con excavación manual — **m3**

Excavación arqueológica de una cata utilizando métodos manuales, en inmuebles de interés histórico (castillos, palacios, iglesias, conventos, monasterios, etc.), de dimensiones 1x1x1 m, realizada por niveles naturales o artificiales según método arqueológico, y toma de datos para informe final de los trabajos, retirada de pavimento con recuperación del mismo, excavación, relleno con productos procedentes de la excavación sin compactado.

O01OC270	Arqueólogo	6,000	h.	45,29	271,74	
O01OC275	Ayudante de Arqueólogo	6,000	h.	33,02	198,12	
O01OA050	Ayudante construcción	6,000	h	20,40	122,40	
O01OA060	Peón especializado	6,000	h.	20,11	120,66	
P33P210	Varios material y utillaje	0,077	ud	1.013,78	78,06	
P33P030	Materiales fungibles para arqueologia	0,063	ud	742,16	46,76	
%01	Medios auxiliares	8,377	%	1,00	8,38	
	Suma la partida					846,12
	Costes indirectos				2%	16,92
	TOTAL PARTIDA					**863,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

2.3 Jornada Supervision Arqueológica — **ud**

Jornada de supervisión arqueológica para todos los trabajos en forjados, con inclusión de presencia continua de al menos un arqueólogo titulado, dietas y desplazamiento, (sin maquinaria), por un total de 8 horas. Los trabajos se centrarán en los muros perimetrales, niveles de los forjados, estado, etc.. Se incluirán las tomas de datos y dibujos de campo. el material fotográfico, la elaboración de informe de la supervisión arqueológica, donde recoja las conclusiones de los trabajos. Constará de diversos apartados en los que se reflejará la totalidad de los datos recogidos, así como la interpretación y conclusiones de los mismos, convenientemente argumentados por medio de la exposición de la secuencia estratigráfica del área supervisada.

O01OC270	Arqueólogo	6,000	h.	45,29	271,74	
MED.MATER	Materiales fungibles / herramientas mano	3,000	ud	15,00	45,00	
Infor-superv	Informe supervisión arqueológica	0,100	ud	358,00	35,80	
%01	Medios auxiliares	3,525	%	1,00	3,53	
	Suma la partida					356,07
	Costes indirectos				2%	7,12
	TOTAL PARTIDA					**363,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

2.4 **Informe actuación arqueológica** **ud**

Informe de la actuación arqueológica realizada en el inmueble, incluyendo memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arquitecto director. Se incluirán la toma de datos, dibujos de campo, material fotográfico, etc.. El informe recojerá las conclusiones de los trabajos y constará de los diversos apartados en los que se refleje la totalidad de los datos recogidos, así como la interpretación y conclusiones de los mismos, convenientemente argumentados por medio de la exposición de la secuencia estratigráfica del área supervisada.

O01OC270	Arqueólogo	7,000	h.	45,29	317,03	
O01OC275	Ayudante de Arqueólogo	4,000	h.	33,02	132,08	
P33P210	Varios material y utillaje	0,100	ud	1.013,78	101,38	
P33P030	Materiales fungibles para arqueologia	0,250	ud	742,16	185,54	
%01	Medios auxiliares	7,360	%	1,00	7,36	
				Suma la partida		743,39
				Costes indirectos	2%	14,87
				TOTAL PARTIDA		**758,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

2.5 **Cata estudio estratigrafías verticales en inmueble de caracter histórico** **m2**

Cata muraria para el estudio de las estratigrafías verticales en un inmueble de carácter histórico, con la finalidad de determinar la evolución de las diferentes estructuras constructivas y las modificaciones sufridas, con una cronología de las mismas.

O01OC270	Arqueólogo	3,500	h.	45,29	158,52	
O01OC275	Ayudante de Arqueólogo	3,500	h.	33,02	115,57	
P33P210	Varios material y utillaje	0,051	ud	1.013,78	51,70	
P33P030	Materiales fungibles para arqueologia	0,027	ud	742,16	20,04	
%01	Medios auxiliares	3,458	%	1,00	3,46	
				Suma la partida		349,29
				Costes indirectos	2%	6,99
				TOTAL PARTIDA		**356,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

2.6 **Informe estudio estratigrafías verticales en inmueble de caracater histórico** **ud**

Informe del estudio de las estratigrafías verticales en un inmueble de carácter histórico, con la finalidad de determinar la evolución de las diferentes estructuras constructivas y las modificaciones sufridas, con una cronología de las mismas. Incluye memoria de los trabajos realizados, documentación fotográfica y planimétrica y aproximación cronológica. Por duplicado, siendo una copia para la entidad contratante y otra para el arqueólogo director de los trabajos.

O01OC270	Arqueólogo	9,000	h.	45,29	407,61	
O01OC275	Ayudante de Arqueólogo	4,000	h.	33,02	132,08	
P33P030	Materiales fungibles para arqueologia	0,063	ud	742,16	46,76	
%01	Medios auxiliares	5,865	%	1,00	5,87	
				Suma la partida		592,32
				Costes indirectos	2%	11,85
				TOTAL PARTIDA		**604,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C03 MURO ENTRAMADO FACHADA ESTE

3.1 Desmontado de muro de entramado inestable — **m2**

Desmontado de muro de entramado central inestable, hasta su completa retirada a pie de carga. Se recuperarán los entramados de madera para posterior recolocación. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

O01OA030	Oficial 1ª construcción	1,500	h	22,44	33,66	
O01OA070	Peón ordinario	0,800	h	19,56	15,65	
%01	Medios auxiliares	0,493	%	1,00	0,49	
	Suma la partida					49,80
	Costes indirectos				2%	1,00
	TOTAL PARTIDA					**50,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

3.2 Muro de fábrica de ladrillo de 1 pie con entramado de madera — **m2**

Muro de fábrica de ladrillo recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente. Previo a su ejecución, se realizará entramado de madera con escuadrías y disposición similar a los existentes en el resto de muros, con madera de pino tratada. Se incluirán pies de apoyo inferiores en piedra granítica o similar. Incluyendo piezas metálicas en forma de T ancladas al muro entramado y a los dos entramados perpendiculares en forma de puente. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	1,400	h	22,44	31,42	
O01OA070	Peón ordinario	1,400	h	19,56	27,38	
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	1,100	h	24,34	26,77	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,800	h	23,05	18,44	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,050	m3	1.015,27	50,76	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	1,000	m2	2,57	2,57	
P06LH0201	Ladrillo cerámico macizo manual 25x12x5	80,000	ud	0,57	45,60	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,040	m3	122,64	4,91	
Peqmat	Pequeño material varios	1,000	ud	0,30	0,30	
%01	Medios auxiliares	2,082	%	1,00	2,08	
	Suma la partida					210,23
	Costes indirectos				2%	4,20
	TOTAL PARTIDA					**214,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.3 Enfoscado fratasado con mortero de cal — **m2**

Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cal NHL3,5 y arena de río M-7,5, en paramentos verticales, de 20 mm de espesor, incluso regleado, sacado de aristas, rincones, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,310	h	22,44	6,96	
O01OA050	Ayudante construcción	0,310	h	20,40	6,32	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,021	m3	122,64	2,58	
%01	Medios auxiliares	0,159	%	1,00	0,16	
	Suma la partida					16,02
	Costes indirectos				2%	0,32
	TOTAL PARTIDA					**16,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3.4	**Revoco tradicional cal grasa terminación rasqueta**		**m2**			
	Revoco tradicional de cal grasa envejecida en balsa (añeja al menos 3 años), pigmentada con óxidos minerales y dosificada con áridos de Macael, con técnicas tradicionales, en una superposición de capas. 1ª Mano muy fina y apretada para dar anclaje al mortero base, dejando el grano incrustrado, dosificación 1:3 y árido de 0,80 mm. 2ª Mano gruesa de 6 a 8 mm de espesor, fratasada con talocha de madera para dar planimetría al soporte. Esta se aplica cuando la anterior está húmeda pero no mancha al tacto (dosificación 1:3 y árido de 0,80 mm) 3ª Cuando en la capa anterior al pasarle un peine de diente de sierra (pero recto) se produce la rotura de la concha superficial y el material no se queda adherido al peine se procede al raspado, ejecutándolo con una llana de pinchos de una forma superficial de unos 2 mm para crear textura con el fin de no perder la planimetría lograda con la talocha de madera. 4ª Barrido del paramento con cepillo de pelo blando para expulsar el árido suelto. Incluso curado convenientemente con agua. Este tipo de acabado se realiza sobre una base de regularización de cal hidráulica no incluida en esta partida.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,800	h	22,44	17,95	
O01OA050	Ayudante construcción	0,800	h	20,40	16,32	
O01OA060	Peón especializado	0,230	h.	20,11	4,63	
P04RD090	Mortero tradicional cal añeja 3 años	16,000	kg	0,67	10,72	
P01DW050	Agua	0,008	m3	1,27	0,01	
%01	Medios auxiliares	0,496	%	1,00	0,50	
	Suma la partida					50,13
	Costes indirectos				2%	1,00
	TOTAL PARTIDA					**51,13**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
3.5	**Encalado de muro entramado**		**m2**			
	Pintura a la cal con dos manos en paramentos enfoscados verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.					
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,062	h.	24,34	1,51	
O01OB240	Ayudante pintura	0,062	h.	23,05	1,43	
P25CC010	Cal	0,700	kg	0,90	0,63	
%01	Medios auxiliares	0,036	%	1,00	0,04	
	Suma la partida					3,61
	Costes indirectos				2%	0,07
	TOTAL PARTIDA					**3,68**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
3.6	**Completamiento de cimentación y conexionado con varillas de fibra**		**m3**			
	Completamiento y ampliación de cimentación de muro de entramado entre cuerpo B y C, mediante colocación de nuevos mampuestos en piedra natural, con piedra de las mismas características que la existente, con acoplamiento en la base aparecida. Se conectará la cimentación existente con la nueva con varillas de fibra de vidrio insertas mediante taladros y lechada de cal hidráulica. Se incluirán las labores de cajeado y preparación de la base existente, reproduciendo las labras existentes, incluso recibido y sentado de los mampuestos con mortero bastardo de cal hidráulica, con posterior rejuntado y cepillado. Se incluye el recibido de los pies de granito u otra piedra del entramado original. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.					
O01OA070	Peón ordinario	2,800	h	19,56	54,77	
O01OB070	Oficial cantero	2,500	h.	23,02	57,55	
O01OC270	Arqueólogo	0,050	h.	45,29	2,26	
Piedf54r	Piedra en mampostería para formación de muro	1,000	m3	485,61	485,61	
VARILLAFV	Varilla de fibra de vidrio 12mm	8,000	ml	4,12	32,96	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,150	m3	122,64	18,40	
MedAux	Medios auxiliares y pequeño material	4,000	ud	1,20	4,80	
%01	Medios auxiliares	6,564	%	1,00	6,56	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	662,91
					Costes indirectos 2%	13,26
					TOTAL PARTIDA	**676,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

3.7 **Remate de protección inferior de muro de entramado** **m2**

Realización de remate de protección inferior de muro de entramado, mediante el suministro y colocación trabadillo de cay y yeso ejecutado a llana con acabado liso. Dos capas de 4cm. cada una. Posterior pintado con veladura de silicato natural (en otra partida).

O01OA070	Peón ordinario	3,500	h	19,56	68,46	
A02S110A	MORTERO TRABADILLO CAL y YESO	0,080	m3	255,38	20,43	
%01	Medios auxiliares	0,889	%	1,00	0,89	
					Suma la partida	89,78
					Costes indirectos 2%	1,80
					TOTAL PARTIDA	**91,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.8 **Veladura mortero de protección** **m2**

Veladura de silicato fotocatalítica tipo KEIM SOLDALIT-ME o equivalente con acabado liso, en color a definir por la D.F., previo neutralizador de pH en reparaciones parciales, con mano de fondo diluida con KEIM SOLDALIT-ME-GROB o equivalente diluido con KEIM SOLDALIT-FIXATIV o equivalente y mano de acabado con KEIM SOLDALIT-ME o equivalente sin diluir, con pigmentos inorgánicos totalmente estables a la luz, aplicación a cepillo, rodillo o air-less, según Ficha Técnica del fabricante.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,700	h	22,44	15,71	
MAT0104	Soldalit-ME-Grob (o similar)	0,220	kg	16,05	3,53	
MAT0103	Soldalit-ME (o similar)	0,180	kg	16,05	2,89	
MAT0111	Soldalit-Fixativ. Diluyente para pintura Soldalit (o similar)	0,018	kg	12,46	0,22	
%01	Medios auxiliares	0,224	%	1,00	0,22	
					Suma la partida	22,57
					Costes indirectos 2%	0,45
					TOTAL PARTIDA	**23,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con DOS CÉNTIMOS

3.9 **Arranque de muro entramado con fábrica de mampostería** **m2**

Arranque de muro de entramado mediante fábrica de mampostería mediante mampuestos de iguales características al existente, recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente, y con posterior rejuntado de la zona de actuación. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	2,000	h	22,44	44,88	
O01OA070	Peón ordinario	2,000	h	19,56	39,12	
PIEDRPARA31	Piedra mampostería 20-25 cm. espesor	1,000	m2	205,40	205,40	
A02C090	Mortero de cal hidráulica NHL3,5(1:1)	0,040	m3	202,48	8,10	
Peqmat	Pequeño material varios	1,000	ud	0,30	0,30	
%01	Medios auxiliares	2,978	%	1,00	2,98	
					Suma la partida	300,78
					Costes indirectos 2%	6,02
					TOTAL PARTIDA	**306,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

3.10 **Basa de piedra de arranque de entramado** **ud**

Basa de piedra caliza similar a la existente en la parte baja del muro de entramado de 1ª calidad de características aparentes: peso específico de 2.6 kg/dm3, porcentaje de absorción de agua en peso del 0.2%, porcentaje de porosidad aparente en volumen del 0.4%, resistencia a la compresión de 500 kg/cm2, resistencia a flexo-tracción de 60 kg/cm2, según UNE 7.067; 24031 1ªR, según UNE 7.067, 24031 1ªR, ejecutada mediante talla de pieza escuadrada de sección indicada en los planos con labra media, incluyendo sistema de anclaje o sujeción, incluso medios de elevación, carga y descarga, posicionamiento, creces de cantera, mermas, acabado superficial y limpieza, ejecutada y colocada, según NTE-EFP., incluso recibido y sentado de la pieza con mortero de cal hidráulica, más rebajes en los pies derechos y en la piedra de apoyo para introducción de tetón de madera de diámetro 6 cm. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Tamaño mínimo según planos de detalle: base inferior 30cm., base superior 20cm.; altura pieza 55cm.

O01OB070	Oficial cantero	3,000	h.	23,02	69,06	
O01OB080	Ayudante cantero	3,000	h.	21,87	65,61	
M01CAM6T	Camión 6 Tm	0,400	h.	21,53	8,61	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	1,000	ud	5,63	5,63	
P01SM240	Bloque piedra caliza sin escuadrar	0,050	m3	932,51	46,63	
R06PP012	ESCUADRADO PIEDRA CALIZA EN SÓLIDOS	0,050	m3	274,37	13,72	
R06PP132	LABRA DE CALIZA EN FORMAS GEOMÉTRICAS	0,050	m3	363,67	18,18	
%01	Medios auxiliares	2,274	%	1,00	2,27	
				Suma la partida		229,71
				Costes indirectos	2%	4,59
				TOTAL PARTIDA		**234,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

C04 REPARACIONES URGENTES DE AGRIETAMIENTOS Y DESPLOMES DE LA FACHADA SUR. EDIF. ESTABLOS y GRANERO

4.1 **Descarnado de grietas** **ml**

Descarnado y picado de grieta visible y continuación por debajo de los paramentos aparentemente no dañados, en paramentos verticales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto en toda la longitud de la grieta, (incluyéndose el seguimiento arqueológico del mismo con presencia continuada durante la totalidad de los trabajos), para su posterior cosido, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,369	h	22,44	8,28	
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
O01OB540	Restaurador licenciado ob.medias	0,015	h.	41,52	0,62	
%01	Medios auxiliares	0,109	%	1,00	0,11	
				Suma la partida		10,97
				Costes indirectos	2%	0,22
				TOTAL PARTIDA		**11,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

4.2 **Aspiración de grietas** **ml**

Aspiración mediante aspiradora industrial de grieta existente después del picado de la misma, hasta eliminar los posibles detritus de la demolición o polvo del mismo, dejándola lista para la aplicación de productos de restauración. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,200	h	22,44	4,49	
O01OA070	Peón ordinario	0,200	h	19,56	3,91	
ASP01POL9	aspiradora industrial	0,200	h.	11,72	2,34	
%01	Medios auxiliares	0,107	%	1,00	0,11	
				Suma la partida		10,85
				Costes indirectos	2%	0,22
				TOTAL PARTIDA		**11,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.3	**Lavado y consolidación de grietas**		**ml**			
	Lavado de paramentos mediante agua de cal pulverizada, aplicadas mediante matabi o pistola a baja presión, en toda la superficie del paño y la grieta donde se actúe, dejando secar. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.					
O01OB540	Restaurador licenciado ob.medias	0,100	h.	41,52	4,15	
Resepjd45	Consolidante a base de agua de cal	2,500	l	1,15	2,88	
PISTPRES01	Pistola a presión	0,200	h.	11,72	2,34	
%01	Medios auxiliares	0,094	%	1,00	0,09	
	Suma la partida					9,46
	Costes indirectos				2%	0,19
	TOTAL PARTIDA					**9,65**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
4.4	**Inyección cal hidraúlica en taladros practicados**		**ml**			
	Inyección de lechada de cal hidráulica NHL5 con carga de árido impalpable, rellenando el interior de la grieta y las posibles oquedades existentes en el muro, hasta regularizar con el paramento vertical. (Para evitar que la inyección se salga, se taponará el desarrollo de la grieta con mortero de cal). Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.					
O01OB540	Restaurador licenciado ob.medias	0,200	h.	41,52	8,30	
P02SX095	Medios utillaje especiales rest.	0,100	ud	8,74	0,87	
P33OE150	Boquilla de inyección manual	2,100	ud	0,08	0,17	
M01MATE	Pequeño material	0,100	ud	0,88	0,09	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,110	m3	122,64	13,49	
%01	Medios auxiliares	0,229	%	1,00	0,23	
	Suma la partida					23,15
	Costes indirectos				2%	0,46
	TOTAL PARTIDA					**23,61**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
4.5	**Taladros en muro**		**ml**			
	Realización de taladros practicados en muros de 24 mm. de diametro y 50 cm de longitud, cruzados en diagonal, sobre la línea de la grieta ya saturada de cal hidráulica, abarcando todo el espesor del muro a lo largo de las grietas, practicado sobre el soporte, con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. (3 taladros por ml de grieta)					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,100	h	22,44	2,24	
TALD65	Taladro percutor	0,170	h	9,54	1,62	
%01	Medios auxiliares	0,039	%	1,00	0,04	
	Suma la partida					3,90
	Costes indirectos				2%	0,08
	TOTAL PARTIDA					**3,98**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
4.6	**Colocación de varillas de fibra de vidrio**		**ml**			
	Introducción de varilla de fibra de vidrio de espesor 12 mm. de espesor en los taladros en muros y paramentos verticales, aplicando en la colocación de la misma lechada de cal hidraúlica, a base de árido de arena de sílice, cuarzo y resina, en proporciones establecidas por la DF, rellenando el espesor del taladro hasta saturación del mismo. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.					
O01OB540	Restaurador licenciado ob.medias	0,200	h.	41,52	8,30	
P02SX095	Medios utillaje especiales rest.	0,100	ud	8,74	0,87	
MATFUNG	Material fungible	0,100	ud	18,63	1,86	
M01MATE	Pequeño material	0,100	ud	0,88	0,09	
VARILLAFV	Varilla de fibra de vidrio 12mm	1,050	ml	4,12	4,33	
A02C090	Mortero de cal hidráulica NHL3,5(1:1)	0,050	m3	202,48	10,12	
%01	Medios auxiliares	0,256	%	1,00	0,26	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					25,83
	Costes indirectos				2%	0,52
	TOTAL PARTIDA					**26,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

4.7 **Tapado con mortero bastardo de cal** **ml**

Tapado con mortero de cal hidraúlica, en paramentos verticales exteriores (se realizará posteriormente retacado y rejuntado de las fábricas, incluído en sus respectivas partidas), de 15 mm. de espesor, tapando la línea de la grieta y regularizando con el paño vertical del paramento. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OB540	Restaurador licenciado ob.medias	0,100	h.	41,52	4,15	
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
A02C090	Mortero de cal hidráulica NHL3,5(1:1)	0,010	m3	202,48	2,02	
%01	Medios auxiliares	0,081	%	1,00	0,08	
	Suma la partida					8,21
	Costes indirectos				2%	0,16
	TOTAL PARTIDA					**8,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

4.8 **Vertido lechada de cal hidráulica** **ml**

Vertido (a través de los taladros y berenjenos) de una lechada de cal hidráulica con carga de árido impalpable en el interior de la grieta, una vez taponada la misma para evitar la salida de la lechada por los niveles inferiores. Se realizará en pequeñas tandas y en días sucesivos, procurando que la lechada se distribuya por el interior del muro rellenando todas sus oquedades. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OB540	Restaurador licenciado ob.medias	0,100	h.	41,52	4,15	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,110	m3	122,64	13,49	
%01	Medios auxiliares	0,176	%	1,00	0,18	
	Suma la partida					17,82
	Costes indirectos				2%	0,36
	TOTAL PARTIDA					**18,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

4.9 **Colocación de berenjenos de llenado** **ud**

Colocación de berenjenos de PVC flexibles para el llenado de cal hidraúlica, con colocación de uno de ellos cada 50 cm. de grieta, en toda su longitud. Se colocarán en taladros practicados en muros de 20 mm. de diametro, cruzados en diagonal, sobre la línea de la grieta, abarcando el espesor necesario para que el llenado sea el idoneo, practicado sobre el soporte con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno. Serán indicados en su colocación y ubicación por DF. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OB540	Restaurador licenciado ob.medias	3,000	h.	41,52	124,56	
P02SX095	Medios utillaje especiales rest.	6,000	ud	8,74	52,44	
MATFUNG	Material fungible	5,000	ud	18,63	93,15	
M01MATE	Pequeño material	5,010	ud	0,88	4,41	
%01	Medios auxiliares	2,746	%	1,00	2,75	
	Suma la partida					277,31
	Costes indirectos				2%	5,55
	TOTAL PARTIDA					**282,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

4.10 **Rellenos en el interior de los muros mediante cal hidraúlica baja presión** **m3**

Inyección de lechada de cal hidráulica NHL5 con carga de árido impalpable en el interior de los muros comprendiendo, limpieza de la zona a tratar, enmasillado completo superficial de las juntas colindantes con un mortero de trabadillo compuesto por cal y yeso que posteriormente se retirará para proceder al rejuntado, secado, colocación de boquillas de inyección sobre el enmasillado y relleno de lechada mediante inyección, a baja presión de manera que se colmaten las oquedades o espacios vacíos, posterior desenmasillado arrancando el trabadillo, eliminación de restos y limpieza. Los primeros rellenos se verterán simplemente por gravedad y los siguientes con leve presión (menor de 1,5 atmósferas en cada boquilla) calculando que se introducirán en torno a 8kg de mortero como máximo por cada metro de altura o distancia entre boquillas. Los trabajos serán realizados por especialistas restauradores, y se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OC110	Especialista en inyecciones	8,500	h.	24,26	206,21	
O01OA060	Peón especializado	8,500	h.	20,11	170,94	
A02C090	Mortero de cal hidráulica NHL3,5(1:1)	1,000	m3	202,48	202,48	
P33A140	Masilla aradlt 812/813	2,000	kg	8,16	16,32	
P33OE150	Boquilla de inyección manual	10,000	ud	0,08	0,80	
P33A250	Árido impalpable espesante	5,438	kg	1,86	10,11	
P33F030	Consolidante acrílico 10/90 trementina	0,250	kg	3,33	0,83	
M11PI020	Eq. de inyección manual	2,500	h.	1,40	3,50	
%01	Medios auxiliares	6,112	%	1,00	6,11	
	Suma la partida					617,30
	Costes indirectos				2%	12,35
	TOTAL PARTIDA					**629,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

4.11 **Desmontado de fabricas de ladrillo y mamposterías dañadas** **m2**

Desmontado de las fábricas de ladrillo y mampostería que se encuentran dañadas, sueltas o deterioradas, hasta su completa retirada. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,800	h	22,44	17,95	
O01OA070	Peón ordinario	0,500	h	19,56	9,78	
%01	Medios auxiliares	0,277	%	1,00	0,28	
	Suma la partida					28,01
	Costes indirectos				2%	0,56
	TOTAL PARTIDA					**28,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

4.12 **Reparación y completamiento puntual de fábricas de ladrillo y mampostería** **m2**

Reposición de fábricas de ladrillo y mampostería desmontadas o muy deterioradas, con entresacado de las piezas susceptibles de ser cambiadas o que no exista pieza por caída de esta, con piezas cerámicas o mamposterías de similares características al existente, recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente, y con posterior rejuntado de la zona de actuación. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Quedarán incluidas las actuaciones de reparación de dinteles, jambas u otros. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	2,500	h	22,44	56,10	
O01OA070	Peón ordinario	1,800	h	19,56	35,21	
P06LH0201	Ladrillo cerámico macizo manual 25x12x5	42,000	ud	0,57	23,94	
PIEDRPARA31	Piedra mampostería 20-25 cm. espesor	0,200	m2	205,40	41,08	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,040	m3	122,64	4,91	
Peqmat	Pequeño material varios	1,000	ud	0,30	0,30	
%01	Medios auxiliares	1,615	%	1,00	1,62	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					163,16
	Costes indirectos				2%	3,26
	TOTAL PARTIDA					**166,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

4.13 **Protección de coronación de muro Este** **m2**

Protección de coronación de muro Este con piezas puntuales de mamposterías, ejecutando un lomo de burra mediante morteros de cal hidráulica NHL3,5, de modo que no duerma el agua en la parte alta de las coronaciones. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	1,100	h	22,44	24,68	
O01OA070	Peón ordinario	0,700	h	19,56	13,69	
PIEDRPARA31	Piedra mampostería 20-25 cm. espesor	0,100	m2	205,40	20,54	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,020	m3	122,64	2,45	
Peqmat	Pequeño material varios	1,000	ud	0,30	0,30	
%01	Medios auxiliares	0,617	%	1,00	0,62	
	Suma la partida					62,28
	Costes indirectos				2%	1,25
	TOTAL PARTIDA					**63,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

4.14 **Rejuntado puntual de fábricas de ladrillo** **m2**

Rejuntado puntual en zona faltantes de la fábricas de ladrillo (con limpieza previa mediante cepillos de cerdas), mediante un mortero formulado a base de cal hidráulica NHL3,5, de dosificación y características semejantes al existente en el resto de las fachadas, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir. Se extenderá en zonas puntuales faltantes con el ancho y espesor especificado, eliminando las rebabas de mortero y se limpiará la fábrica a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,300	h	22,44	6,73	
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
A02C090	Mortero de cal hidráulica NHL3,5(1:1)	0,015	m3	202,48	3,04	
Peqmat	Pequeño material varios	0,550	ud	0,30	0,17	
%01	Medios auxiliares	0,119	%	1,00	0,12	
	Suma la partida					12,02
	Costes indirectos				2%	0,24
	TOTAL PARTIDA					**12,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

4.15 **Fábrica de 1 pie de ladrillo perforado 10 cm** **m2**

Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm de 1 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cal y arena de río, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	1,400	h	22,44	31,42	
O01OA070	Peón ordinario	1,400	h	19,56	27,38	
P01LT060	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm	0,076	mu	46,81	3,56	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,052	m3	122,64	6,38	
%01	Medios auxiliares	0,687	%	1,00	0,69	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					69,43
	Costes indirectos				2%	1,39
	TOTAL PARTIDA					**70,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

4.16 **Enfoscado fratasado con mortero de cal NHL3,5 en revestimientos** **m2**

Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cal NHL3,5 y arena de río 1/1/4, en paramentos verticales, de 20 mm. de espesor medio según planeidad del paramento, pudiento este espesor ser de hasta 4 cm pero siempre aplicado en varias pasadas, y nunca menos de 1,5 cm., i/regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, s/NTE-RPE-5/6, No se descuentan huecos por incluirse las embocaduras. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,300	h	22,44	6,73	
O01OA050	Ayudante construcción	0,200	h	20,40	4,08	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,021	m3	122,64	2,58	
%01	Medios auxiliares	0,134	%	1,00	0,13	
	Suma la partida					13,52
	Costes indirectos				2%	0,27
	TOTAL PARTIDA					**13,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

4.17 **Enlucido de cal con acabado destonificado y lavado** **m2**

Ejecución de enlucido de cal en color mediante el tendido de mortero de cal añeja de al menos un año de antigüedad, en tres capas sucesivas extendidas con fratás y llana en espesor 0,5 cm. cada una, utilizando arena de mármol como árido e incorporando el color ocre en la masa mediante arenas y óxidos naturales (la arena de mármol debe ser calibrada en dos medidas con el fin de dejar la última con la finura y condiciones que necesita un enlucido tan fino y a la vez de elevada consistencia y solidez. La última capa se dejará acabada lisa utizando la llana y destonificada. Cuando el mortero empiece a endurecer, todavía fresco y antes de pasadas 24 horas, se procederá a su lavado con agua y cepillo o brocha de pelo al objeto de expulsar el conglomerante sobrante y dejar así eliminados los granos o chinas de arena sobrantes. Este lavado debe ejecutarse a plomo y nivel eliminando la veladura blanca de la lechada, dejando siempre orear el muro entre el lavado y el cepillado. Quedarán incluidos todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

O01OB910	Oficial 1ª revocador	0,600	h	24,34	14,60	
O01OB920	Ayudante revocador	0,500	h	23,05	11,53	
A02C090	Mortero de cal hidráulica NHL3,5(1:1)	0,040	m3	202,48	8,10	
A02C040a	Mto cal grasa 1:3 + pigmento	0,025	m3	111,93	2,80	
A01L010a	Lechada de cal + polvo mármol	0,025	m3	84,30	2,11	
%01	Medios auxiliares	0,391	%	1,00	0,39	
	Suma la partida					39,53
	Costes indirectos				2%	0,79
	TOTAL PARTIDA					**40,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

4.18 **Pintura al silicato** **m2**

Pintura al silicato realizada con silicato de cal como aglutinante básico, al que se añadirán colores térreos u óxidos metálicos puros. Se peparará una solución de silicato de 33º en tres veces su peso de agua blanda. Las dos capas siguientes llevarán el color correspondiete y se disolverá en dos veces su peso en agua. Las capas de pintura se aplicarán con brocha, dejando transcurrir entre aplicación y aplicación de 24 a 48 horas. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga, con transporte al vertedero, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, andamiaje y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Todo según proyecto y datos facilitados por la D.F.

O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,300	h.	24,34	7,30	
O01OB240	Ayudante pintura	0,200	h.	23,05	4,61	
PINTSILC09	Pintura al silicato	0,403	kg	2,65	1,07	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,011	m3	122,64	1,35	
%01	Medios auxiliares	0,143	%	1,00	0,14	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	14,47
					Costes indirectos 2%	0,29
					TOTAL PARTIDA	**14,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C05 RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS y ESTRUCTURA DE ENTRAMADOS ZONA ESTABLOS y GRANERO

5.1 Desm. cubrición teja y capa agarre — **m2**

Desmontado de cubierta de teja curva en cobijas y canales, incluso en encuentros y aleros, así como los elementos de relleno, dejando la estructura de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, i/desmontado de limas, retirada de rellenos, con traslado a boca de descaga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,150	h	22,44	3,37	
O01OA070	Peón ordinario	0,200	h	19,56	3,91	
%01	Medios auxiliares	0,073	%	1,00	0,07	
					Suma la partida	7,35
					Costes indirectos 2%	0,15
					TOTAL PARTIDA	**7,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

5.2 Desmontado de entablados de madera — **m2**

Desmontado de entablados de madera, dejando la estructura principal de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, con traslado a boca de descaga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,100	h	22,44	2,24	
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
%01	Medios auxiliares	0,042	%	1,00	0,04	
					Suma la partida	4,24
					Costes indirectos 2%	0,08
					TOTAL PARTIDA	**4,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

5.3 Desmontado armaduras de madera — **m2**

Trabajos de desmontado en cubiertas, de las armaduras de madera en pares, limas y correas, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, pies derechos y jabalcones), así como el resto de materiales (metálicos incuidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

O01OB160	Ayudante carpintería	0,350	h	23,05	8,07	
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	19,56	5,87	
%01	Medios auxiliares	0,139	%	1,00	0,14	
					Suma la partida	14,08
					Costes indirectos 2%	0,28
					TOTAL PARTIDA	**14,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

5.4 **Formación entramado de cubierta** **m2**

Estructura de cubierta a base de escuadrías de pino abeto de 1ª clase, según planos de detalle, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías de todas las maderas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Separación entre ejes de escuadrías según detalles, con p.p. de trabajos de barbillas, zoquetes, piezas de apoyo, ensambles, etc..y todas las piezas de madera que conforman la cubierta, todo ello según planos; incluso ejecución de caja de apoyo en durmientes perimetrales o entramados intermedios de apoyo. Se incluyen las ayudas de albañilería a la ejecución de los paños, apoyos en durmientes, etc....Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,800	h	24,34	19,47	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,800	h	23,05	18,44	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,050	m3	1.015,27	50,76	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	1,000	m2	2,57	2,57	
%01	Medios auxiliares	0,912	%	1,00	0,91	
	Suma la partida					92,15
	Costes indirectos				2%	1,84
	**TOTAL PARTIDA					**93,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

5.5 **Sustitución de durmientes perimetrales de cubierta** **ml**

Reparación de las estructuras de madera perimetral de durmientes de apoyo de las estructuras de cubierta formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 18x18 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Se incluye la ejecución de apertura del espacio necesario para la retirada del durmiente dañado y para la introducción de zapatas de apoyo y el nuevo durmiente. Estos durmientes nuevos se atarán a los muros con varillas roscadas de acero inoxidable con tuerca y arandela vista. En los casos que el daño afecte solo parcialmente a una parte del durmiente, se procederá a retirar la parte deteriorada con azuela, dejándo cortes en la madera sana (de espesor 4-5 cm.). A continuación se encolarán con resorcina, láminas de 4-5 cm de madera similar al existente -ver detalle-). Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,250	h	24,34	6,09	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,250	h	23,05	5,76	
O01OA040	Oficial segunda	0,100	h.	21,44	2,14	
A01MC020	Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)	0,010	m3	107,32	1,07	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,600	ud	5,63	3,38	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,032	m3	1.015,27	32,49	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	0,800	m2	2,57	2,06	
%01	Medios auxiliares	0,530	%	1,00	0,53	
	Suma la partida					53,52
	Costes indirectos				2%	1,07
	**TOTAL PARTIDA					**54,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.6	**Formación de entablado de cubierta con tabla de ripia**		**m2**			
	Formación de entablado sobre estructura portante de madera con colocación de tabla ripia de 250x22 mm. de espesor, colocado a salta de ratón (por lo que se multiplica la medición x1,15 por aumento de madera al colocarse de esta manera) de primera calidad, con la cara inferior y los cantos tratadas para ser vista. Quedan incluidos cortes, entalladuras, embarbillados y montaje. Se fijará con tornillos cincados. Se aplicará protección antixilófagos xylamón (o similar) fondo con tinte incorporado aplicando dos manos.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,110	h	24,34	2,68	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,100	h	23,05	2,31	
TABripia15	Tablero ripia 22 mm	1,000	m2	11,55	11,55	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,100	ud	5,63	0,56	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	1,000	m2	2,57	2,57	
%01	Medios auxiliares	0,197	%	1,00	0,20	
	Suma la partida					19,87
	Costes indirectos				2%	0,40
	TOTAL PARTIDA					**20,27**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
5.7	**Rastrel de madera 60x60 mm clavado a la tabla de ripia**		**m2**			
	Suministro y colocación de rastreles de madera de dimensiones 60x60mm clavados sobre la tabla de ripia separados (de manera paralela al alero) 50 cm. a ejes. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,040	h	22,44	0,90	
P05PW090	Puntas 2x30mm acero esti galv	0,800	cu	0,85	0,68	
P05EW241d	Liston de madera pino 60x60 mm.	1,050	ml	5,32	5,59	
%01	Medios auxiliares	0,072	%	1,00	0,07	
	Suma la partida					7,24
	Costes indirectos				2%	0,14
	TOTAL PARTIDA					**7,38**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
5.8	**Aislamiento térmico e=60mm**		**m2**			
	Suministro y colocación (entre los rastreles anteriores), de un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-TR100. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OA050	Ayudante construcción	0,050	h	20,40	1,02	
Roogt6	Panel aislante térmico sopra XPS 60mm	1,000	m2	8,54	8,54	
%01	Medios auxiliares	0,096	%	1,00	0,10	
	Suma la partida					9,66
	Costes indirectos				2%	0,19
	TOTAL PARTIDA					**9,85**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.9	**Formación de entablado con placa natural de fibrocemento Naturvex o similar**		**m2**			
	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de naturvex o similar, a base de fibrocemento sin amianto naturvex o similar, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de pieza estructural de madera (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Se incluye el corte de las piezas de borde en aleros según planos de detalle para que no sea visible su parte inferior.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,150	h	24,34	3,65	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,120	h	23,05	2,77	
Placft56	Placa de fibrocemento sin amianto, color natural, perfil granonda. según UNE-EN 494	1,050	m2	12,01	12,61	
Pljy76	Pieza de cumbrera color negro para cubiertas con placas	0,100	ml	6,27	0,63	
Ploju8	Pieza de remate perimetral para cubiertas de placas	0,100	ml	5,25	0,53	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,100	ud	5,63	0,56	
%01	Medios auxiliares	0,208	%	1,00	0,21	
	Suma la partida					20,96
	Costes indirectos				2%	0,42
	TOTAL PARTIDA					**21,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

5.10	**Cubrición teja curva vieja**		**m2**			
	Cubrición mediante la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y vieja y recuperada del desmontaje previo en cobija (salvo en el alero que será toda recuperada), recibida con mortero de cemento, cal y arena en proporciones 1:2:10, (M-20B), i/p.p. de limas y emboquillados, con recibido completo de las tres primeras líneas del alero. Los aleros se ejecutarán con vuelo de la canal sobre la cobija a definir por la D.F. sobre la linea del vuelo del alero, colocando un tercio de teja para realizar el emboquillado (según planos de detalle). Se incluirá la parte proporcional de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud. En los cabelletes superiores se colocarán clavos con arandela (uno cada 3 metros y de diámetro 16 mm) y un cable de acero que permita el mantenimiento de la cubierta mediante un arnés atado a un mosquetón pasante por dicho cable.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,600	h	22,44	13,46	
O01OA050	Ayudante construcción	0,600	h	20,40	12,24	
Tejavieh76	Teja cerámica curva vieja recuperada del levantado, limpia (incluso aporte necesario)	18,000	ud	0,17	3,06	
Tejanue66	Teja ceramica curva nueva	18,000	ud	0,55	9,90	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,034	m3	122,64	4,17	
GANCJESE	Gancho seguridad y cable	0,100	Ud	2,40	0,24	
%01	Medios auxiliares	0,431	%	1,00	0,43	
	Suma la partida					43,50
	Costes indirectos				2%	0,87
	TOTAL PARTIDA					**44,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

5.11	**Formación de rastrel de borde 10x10 cm. en aleros**		**ml**			
	Formación de rastrel de madera de pino abeto 1ª de escuadría 10x10cm.(o con forma trapezoidal), completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado, con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,100	h	24,34	2,43	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,050	h	23,05	1,15	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,010	m3	1.015,27	10,15	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	0,400	m2	2,57	1,03	
%01	Medios auxiliares	0,148	%	1,00	0,15	
	Suma la partida					14,91
	Costes indirectos				2%	0,30
	TOTAL PARTIDA					**15,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

5.12 **Nuevo alero de madera** **ml**

Nuevo alero de madera (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente), formado por todas las piezas indicadas en los planos de detalle (solera continua para apoyo de los canes, canes de madera dobles, tabica de formación de de alicer, tocadura de 40mm de espesor, tablas de madera perpendicular a los canes con bordón en la del vuelo de espesor 26mm.), así como el resto de piezas conformadoras del mismo. Las escuadrías y disposición de todas las piezas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón fondo (o similar) dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Se incluyen las ayudas de albañilería y el traslado de escombros generados a pie de carga. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	1,500	h	24,34	36,51	
O01OB160	Ayudante carpintería	1,000	h	23,05	23,05	
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,300	h	22,44	6,73	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,080	m3	1.015,27	81,22	
TEÑ.01	xilamón fondo dos manos o similar	2,000	m2	1,86	3,72	
%01	Medios auxiliares	1,512	%	1,00	1,51	
	Suma la partida					152,74
	Costes indirectos				2%	3,05
	TOTAL PARTIDA					**155,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

5.13 **Encuentro de plomo en lateral de faldón de teja con muro** **ml**

Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujección de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,500	h	22,44	11,22	
O01OA050	Ayudante construcción	0,350	h	20,40	7,14	
P08GGDES	Plancha plomo e=2 mm. ancho=50 cm. y piezas de anclaje	1,050	ml	61,12	64,18	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,013	m3	122,64	1,59	
%01	Medios auxiliares	0,841	%	1,00	0,84	
	Suma la partida					84,97
	Costes indirectos				2%	1,70
	TOTAL PARTIDA					**86,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.14	**Encuentro de plomo frontal de teja con muro**		**ml**			
	Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujección de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,400	h	22,44	8,98	
O01OA050	Ayudante construcción	0,260	h	20,40	5,30	
P08GGDES	Plancha plomo e=2 mm. ancho=50 cm. y piezas de anclaje	1,050	ml	61,12	64,18	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,013	m3	122,64	1,59	
%01	Medios auxiliares	0,801	%	1,00	0,80	
	Suma la partida					80,85
	Costes indirectos				2%	1,62
	TOTAL PARTIDA					**82,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

5.15	**Pletina de remate y protección de sobrebaberos**		**ml**			
	Pletina de protección de emplomados mediante platabanda de cobre (espesor 2mm y ancho 40mm) presionando el plomo, anclada con tornillería al paramento. Después del doblado del plomo sobre la platabanda, se sellará superiormente la pieza mediante sikflex. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con solapes entre piezas según planos de detalle. Totalmente terminado.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,050	h	22,44	1,12	
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,100	h.	24,26	2,43	
P03edrfhgy55	Platabanda cobre de 40x2 mm	4,060	kg	2,85	11,57	
MedAux	Medios auxiliares y pequeño material	0,500	ud	1,20	0,60	
%01	Medios auxiliares	0,157	%	1,00	0,16	
	Suma la partida					15,88
	Costes indirectos				2%	0,32
	TOTAL PARTIDA					**16,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

5.16	**Elementos fijos para mantenimiento**		**ud**			
	Suministro y colocación en cubiertas de elementos metálicos para mantenimiento de las cubiertas (pates, asideros, huellas, etc..) Se incluirá el levantado y el traslado de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y con los trabajos de acoplamiento de estos elementos a las fábricas. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OA050	Ayudante construcción	5,000	h	20,40	102,00	
GARG9K2as	Asideros, pates, huellas, etc.. metálicas	1,000	ud	125,00	125,00	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,057	m3	122,64	6,99	
%01	Medios auxiliares	2,340	%	1,00	2,34	
	Suma la partida					236,33
	Costes indirectos				2%	4,73
	TOTAL PARTIDA					**241,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.17	**Recuperación de tirantes de madera dañados**		**ml**			
	Recuperación de tirantes mediante vigas de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 40 mm de espesor de las láminas, de 200x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1,(de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios) con acabado cepillado, completamente seca y tratada con xilamón o similar. La unión entre piezas será según los planos de detalle. Se incluira la ejecución de media madera para apoyo en viga existente que se encuantra empotrada en la fábrica, con los trabajos necesarios para su acoplamiento mediante varilla roscada pasante de 10mm con tuerca y arandela en cada extremo. En caso de no tener espacio para la caja de apoyo a media madera, se sustituirá el sistema (por el mismo precio) mediante la colocación de un perfil LPN 100.50.8 en el durmiente, con taladro para paso de una barra roscada de acero diwidag o similar de 16mm de sección con tuerca y arandela, atornillada con máquina dinamométrica. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,250	h	24,34	6,09	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,250	h	23,05	5,76	
O01OA070	Peón ordinario	0,010	h	19,56	0,20	
E05MF051	Vigueta de madera laminada abeto rojo GL-24, Clase 1, clase E1, CPen NP1, i/xilamón	0,048	m3	1.004,21	48,20	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,850	ud	5,63	4,79	
Mateauxi	Materiales auxiliares	0,200	ud	0,76	0,15	
TRATAXILO	Tratamiento xilófagos taller	0,050	m3	31,68	1,58	
%01	Medios auxiliares	0,668	%	1,00	0,67	
	Suma la partida					67,44
	Costes indirectos			2%		1,35
	TOTAL PARTIDA					**68,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

5.18	**Prótesis en piezas de cubiertas de madera**		**ml**			
	Consolidación puntual de estructuras de madera de cubiertas mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis en tirantes, correas, limas, soleras, etc.., dañados. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	1,200	h	24,34	29,21	
O01OB160	Ayudante carpintería	1,200	h	23,05	27,66	
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	19,56	5,87	
LAMENCO	Lámina de madera para prótesis	1,000	ml	21,55	21,55	
COLERESO	Cola resorcina R.7010	1,400	Kg	9,80	13,72	
EXPRESN	Expesante sylodex 24	0,900	Kg	14,02	12,62	
P01UT991	Tirafondos bicromado 5x70 mm	18,000	u	0,12	2,16	
P02DW090	Pequeño material para maderas	2,500	ud	0,87	2,18	
%01	Medios auxiliares	1,150	%	1,00	1,15	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					116,12
	Costes indirectos				2%	2,32
	TOTAL PARTIDA					**118,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

5.19 **Reparaciones de estructuras de entramados interiores** **ud**

Trabajos de reparación en estructuras de sustentación vertical (reparacion puntual y nuevas estructuras), en entramado fachada Oeste e Interior, según planos de detalle, en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.. (nunca en tirantes, pares, ni durmientes) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	150,000	h	24,34	3.651,00	
O01OB160	Ayudante carpintería	146,175	h	23,05	3.369,33	
O01OB129	Oficial 1ª metal	12,000	h.	24,26	291,12	
A01MC020	Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)	2,500	m3	107,32	268,30	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	6,800	m3	1.015,27	6.903,84	
%01	Medios auxiliares	144,836	%	1,00	144,84	
	Suma la partida					14.628,43
	Costes indirectos				2%	292,57
	TOTAL PARTIDA					**14.921,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL NOVECIENTOS VEINTIÚN EUROS

5.20 **Reparaciones de pares y durmientes que no se sustituyen** **ud**

Trabajos de reparación de estructuras de cubierta que no se sustituyen (pares, durmientes, cuadrales) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la reparación (con desmontaje previo de la zona dañada). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies liasas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	24,000	h	24,34	584,16	
O01OB160	Ayudante carpintería	22,000	h	23,05	507,10	
O01OB129	Oficial 1ª metal	2,500	h.	24,26	60,65	
A01MC020	Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)	0,400	m3	107,32	42,93	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	1,800	m3	1.015,27	1.827,49	
%01	Medios auxiliares	30,223	%	1,00	30,22	
	Suma la partida					3.052,55
	Costes indirectos				2%	61,05
	TOTAL PARTIDA					**3.113,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.21	**Trabajos de acabados superficiales y de protección de la madera estructural**		**ud**			
	Trabajos de acabado y tintado de la totalidad de las estructuras de madera en las que no se actúa, en las que son reparadas o nuevas (pares, durmientes, limas, jabalcones, pies derechos, etc..), con lasur microporoso o similar, satinado, transparente coloreado en base agua para interior con alta resistencia, rayos U.V, hongos y azulado de la medera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). . Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	35,000	h	24,34	851,90	
O01OB160	Ayudante carpintería	35,000	h	23,05	806,75	
P25MA030	Imp. p. abierto fungi. incol.	95,000	l	9,30	883,50	
P25MS020	L. satin.trans.acab.ext/int. b.agua	80,000	l	8,95	716,00	
P25WW220	Pequeño material	20,000	ud	0,90	18,00	
%01	Medios auxiliares	32,762	%	1,00	32,76	
	Suma la partida					3.308,91
	Costes indirectos				2%	66,18
	TOTAL PARTIDA					**3.375,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

C06 RESTAURACIÓN FORJADO EDIFICIO ESTABLOS y GRANERO

6.1	**Desmontado armaduras de madera en forjados**		**m2**			
	Trabajos de desmontado de forjados de madera, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, ménsulas, pies derechos, etc..), así como el resto de materiales (metálicos incuidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OB160	Ayudante carpintería	0,350	h	23,05	8,07	
O01OA070	Peón ordinario	0,600	h	19,56	11,74	
%01	Medios auxiliares	0,198	%	1,00	0,20	
	Suma la partida					20,01
	Costes indirectos				2%	0,40
	TOTAL PARTIDA					**20,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

6.2	**Ménsulas de madera 25x35 cm.**		**ml**			
	Desmontaje, suministro y colocación de nuevas ménsulas perimetrales de apoyo de las vigas del forjado formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 25x35 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por la que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,500	h	24,34	12,17	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,500	h	23,05	11,53	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,088	m3	1.015,27	89,34	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,200	ud	5,63	1,13	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	0,800	m2	2,57	2,06	
%01	Medios auxiliares	1,162	%	1,00	1,16	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					117,39
	Costes indirectos				2%	2,35
	TOTAL PARTIDA					**119,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

6.3 **Forjado nuevo de madera con revoltón** **m2**

Forjado tradicional formado por viguetas de madera de pino del país de 12x14 cm., separadas 30 cm. entre ejes, entrevigado con revoltón de trabadillo de cal y yeso, conformada con tubería de PVC impregnada con antiadherente desmontada tras el endurecimiento del mortero (incluyendo los trabajos de corte y acabado del yeso por la parte inferior) y capa de compresión con arlita de hasta 7 cm. de HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, Se realizarán aperturas de los mechinales para las cabezas de las vigas de madera y se introducirán redondos de distintos diámetros a modo de negativos. Todo ello con realización de apeos de sustentación por el piso inferior. Después de colocada la madera, se introducirán en las vigas tornillos barrequeros cincados de distintas longitudes, al que se atará un mallazo de secciones variables en toda la superfice del forjado, realizándose una solera con hormigón aligerado tipo arlita, de espesor mínimo de 6 cm., dejando fraguar. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares, andamios, apeos y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada. La medición se especifica para el suelo de planta. Datos de ejecución: Viguetas de 12x14, capa de compresión de 7cm, conectores de diámetro 12 y longitud 12 cm. (uno cada 18 cm.), mallazo diam 6/20/20 y 1 negativo de 10 por vigueta de longitud 100 cm.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,650	h	24,34	15,82	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,650	h	23,05	14,98	
A02S091	MORTERO LIGERO S/POROS A.EXPAND. M-5	0,060	m3	170,35	10,22	
mt26reh100o	Cartucho de resina epoxi-acrilato, libre de estireno, de dos componentes, con dosificador y boquilla de mezcla automática, de 82	0,324	Ud	15,99	5,18	
mt07rem020er	Tornillo de acero galvanizado calidad 6.8 según UNE-EN ISO 898-1, tipo M-12, de cabeza hexagonal y rosca métrica total según DIN	19,000	Ud	0,39	7,41	
mt07ame010s	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,100	m²	4,74	5,21	
mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	2,360	kg	2,04	4,81	
Geotx654	Lámina geotextil	1,010	m2	0,65	0,66	
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	1,500	h.	23,09	34,64	
O01OA070	Peón ordinario	1,150	h	19,56	22,49	
P01EFC160	Pino Soria c/III-65 <8m autoclave	0,090	m3	983,97	88,56	
A01AP000	TRABADILLO YESO/CAL	0,040	m3	132,56	5,30	
Mateauxi	Materiales auxiliares	4,000	ud	0,76	3,04	
%01	Medios auxiliares	2,183	%	1,00	2,18	
	Suma la partida					220,50
	Costes indirectos				2%	4,41
	TOTAL PARTIDA					**224,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

6.4 **Limpieza de parte superior de los forjados** **m²**

Limpieza de los forjados por su parte superior dejando las estructuras (bien de madera, revoltones, capas de mortero, etc..) al descubierto (tengan el espesor que tengan, incluyendo la palomina y restos de tejas, entablados, escuadría de madera, etc..), por medios manuales de forma cuidadosa para posteriores trabajos. con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

O01OA070	Peón ordinario	0,240	h	19,56	4,69	
%01	Medios auxiliares	0,047	%	1,00	0,05	
	Suma la partida					4,74
	Costes indirectos				2%	0,09
	TOTAL PARTIDA					**4,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
6.5	**Retirada manual de escombros por derrumbe de entramado y cubierta**		**ud**			
	Retirada manual de escombros y madera en el interior del inmueble (zona vivienda, y cuerpos A y B) provenientes del entramado estructural y de las cubiertas, caídos sobre el forjado de planta primera y sobre la planta baja, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	29,000	h	22,44	650,76	
O01OA070	Peón ordinario	25,000	h	19,56	489,00	
%01	Medios auxiliares	11,398	%	1,00	11,40	
	Suma la partida					1.151,16
	Costes indirectos				2%	23,02
	TOTAL PARTIDA					**1.174,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

6.6	**Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones del forjado**		**ud**			
	Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones de los forjados, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	30,000	h	22,44	673,20	
O01OA070	Peón ordinario	40,000	h	19,56	782,40	
%01	Medios auxiliares	14,556	%	1,00	14,56	
	Suma la partida					1.470,16
	Costes indirectos				2%	29,40
	TOTAL PARTIDA					**1.499,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

6.7	**Reparaciones puntuales de estructuras de madera en forjados**		**ud**			
	Trabajos de reparación en estructuras de sustentación horizontal (forjados), en pies derechos, vigas principales, cuadrales, etc.., formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	25,000	h	24,34	608,50	
O01OB160	Ayudante carpintería	25,000	h	23,05	576,25	
O01OB129	Oficial 1ª metal	2,000	h.	24,26	48,52	
A01MC020	Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)	0,400	m3	107,32	42,93	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	1,800	m3	1.015,27	1.827,49	
%01	Medios auxiliares	31,037	%	1,00	31,04	
	Suma la partida					3.134,73
	Costes indirectos				2%	62,69
	TOTAL PARTIDA					**3.197,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
6.8	**Viga de madera 12x16 cm**		**ml**			
	Viga de madera de pino tratada de 12x16 cm, para luces de hasta 4,5m. Se entregará completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,650	h	24,34	15,82	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,650	h	23,05	14,98	
P01EFC140	Abeto primera c/l-80 <8m autoclave	0,019	m3	1.002,17	19,04	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	0,540	m2	2,57	1,39	
P01EW620	Material de ensamble estructural madera	0,200	ud	41,78	8,36	
%01	Medios auxiliares	0,596	%	1,00	0,60	
	Suma la partida					60,19
	Costes indirectos				2%	1,20
	TOTAL PARTIDA					**61,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

6.9	**Entablado de forjado con madera machiembrada de 23 mm**		**m2**			
	Solado de forjado formado por entramado de tabla de madera machihembrada de 23 mm de espesor, apoyada sobre las viguetas de madera, colocado y fijado mediante clavos, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Se incluye el levantado previo de las piezas dañadas. Medido en verdadera magnitud. Según CTE DB-HS-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,250	h	22,44	5,61	
O01OA050	Ayudante construcción	0,250	h	20,40	5,10	
P05EM030	Tabla madera machihembrada e=23 mm	1,100	m2	18,05	19,86	
P05EW030	Puntas acero 17x70 mm	0,200	kg	1,71	0,34	
%01	Medios auxiliares	0,309	%	1,00	0,31	
	Suma la partida					31,22
	Costes indirectos				2%	0,62
	TOTAL PARTIDA					**31,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

6.10	**Prótesis en piezas de madera**		**ml**			
	Consolidación puntual de estructuras de madera mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis diversas dañadas. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	1,200	h	24,34	29,21	
O01OB160	Ayudante carpintería	1,200	h	23,05	27,66	
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	19,56	5,87	
LAMENCO	Lámina de madera para prótesis	1,000	ml	21,55	21,55	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COLERESO	Cola resorcina R.7010	1,400	Kg	9,80	13,72	
EXPRESN	Expesante sylodex 24	0,900	Kg	14,02	12,62	
P01UT991	Tirafondos bicromado 5x70 mm	18,000	u	0,12	2,16	
P02DW090	Pequeño material para maderas	2,500	ud	0,87	2,18	
%01	Medios auxiliares	1,150	%	1,00	1,15	
	Suma la partida					116,12
	Costes indirectos				2%	2,32
	TOTAL PARTIDA					**118,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C07 RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS NAVE VIVIENDAS

7.1 **Desm. cubrición teja y capa agarre** **m2**

Desmontado de cubierta de teja curva en cobijas y canales, incluso en encuentros y aleros, así como los elementos de relleno, dejando la estructura de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, i/desmontado de limas, retirada de rellenos, con traslado a boca de descaga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,150	h	22,44	3,37	
O01OA070	Peón ordinario	0,200	h	19,56	3,91	
%01	Medios auxiliares	0,073	%	1,00	0,07	
	Suma la partida					7,35
	Costes indirectos				2%	0,15
	TOTAL PARTIDA					**7,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

7.2 **Desmontado de entablados de madera** **m2**

Desmontado de entablados de madera, dejando la estructura principal de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, con traslado a boca de descaga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,100	h	22,44	2,24	
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
%01	Medios auxiliares	0,042	%	1,00	0,04	
	Suma la partida					4,24
	Costes indirectos				2%	0,08
	TOTAL PARTIDA					**4,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

7.3 **Desmontado armaduras de madera** **m2**

Trabajos de desmontado en cubiertas, de las armaduras de madera en pares, limas y correas, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, pies derechos y jabalcones), así como el resto de materiales (metálicos incuidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

O01OB160	Ayudante carpintería	0,350	h	23,05	8,07	
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	19,56	5,87	
%01	Medios auxiliares	0,139	%	1,00	0,14	
	Suma la partida					14,08
	Costes indirectos				2%	0,28
	TOTAL PARTIDA					**14,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

7.4 **Formación entramado de cubierta** **m2**

Estructura de cubierta a base de escuadrías de pino abeto de 1ª clase, según planos de detalle, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías de todas las maderas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Separación entre ejes de escuadrías según detalles, con p.p. de trabajos de barbillas, zoquetes, piezas de apoyo, ensambles, etc..y todas las piezas de madera que conforman la cubierta, todo ello según planos; incluso ejecución de caja de apoyo en durmientes perimetrales o entramados intermedios de apoyo. Se incluyen las ayudas de albañilería a la ejecución de los paños, apoyos en durmientes, etc....Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,800	h	24,34	19,47	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,800	h	23,05	18,44	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,050	m3	1.015,27	50,76	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	1,000	m2	2,57	2,57	
%01	Medios auxiliares	0,912	%	1,00	0,91	
	Suma la partida					92,15
	Costes indirectos				2%	1,84
	TOTAL PARTIDA					**93,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

7.5 **Sustitución de durmientes perimetrales de cubierta** **ml**

Reparación de las estructuras de madera perimetral de durmientes de apoyo de las estructuras de cubierta formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 18x18 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles, o bien solo una parte de la propia pieza cuando sólo esté afectada una cara (normalmente la superior). Se incluye la ejecución de apertura del espacio necesario para la retirada del durmiente dañado y para la introducción de zapatas de apoyo y el nuevo durmiente. Estos durmientes nuevos se atarán a los muros con varillas roscadas de acero inoxidable con tuerca y arandela vista. En los casos que el daño afecte solo parcialmente a una parte del durmiente, se procederá a retirar la parte deteriorada con azuela, dejándo cortes en la madera sana (de espesor 4-5 cm.). A continuación se encolarán con resorcina, láminas de 4-5 cm de madera similar al existente -ver detalle-). Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,250	h	24,34	6,09	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,250	h	23,05	5,76	
O01OA040	Oficial segunda	0,100	h.	21,44	2,14	
A01MC020	Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)	0,010	m3	107,32	1,07	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,600	ud	5,63	3,38	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,032	m3	1.015,27	32,49	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	0,800	m2	2,57	2,06	
%01	Medios auxiliares	0,530	%	1,00	0,53	
	Suma la partida					53,52
	Costes indirectos				2%	1,07
	TOTAL PARTIDA					**54,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
7.6	**Formación de entablado de cubierta con tabla de ripia**		**m2**			
	Formación de entablado sobre estructura portante de madera con colocación de tabla ripia de 250x22 mm. de espesor, colocado a salta de ratón (por lo que se multiplica la medición x1,15 por aumento de madera al colocarse de esta manera) de primera calidad, con la cara inferior y los cantos tratadas para ser vista. Quedan incluidos cortes, entalladuras, embarbillados y montaje. Se fijará con tornillos cincados. Se aplicará protección antixilófagos xylamón (o similar) fondo con tinte incorporado aplicando dos manos.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,110	h	24,34	2,68	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,100	h	23,05	2,31	
TABripia15	Tablero ripia 22 mm	1,000	m2	11,55	11,55	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,100	ud	5,63	0,56	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	1,000	m2	2,57	2,57	
%01	Medios auxiliares	0,197	%	1,00	0,20	
	Suma la partida					19,87
	Costes indirectos				2%	0,40
	TOTAL PARTIDA					**20,27**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
7.7	**Rastrel de madera 60x60 mm clavado a la tabla de ripia**		**m2**			
	Suministro y colocación de rastreles de madera de dimensiones 60x60mm clavados sobre la tabla de ripia separados (de manera paralela al alero) 50 cm. a ejes. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,040	h	22,44	0,90	
P05PW090	Puntas 2x30mm acero esti galv	0,800	cu	0,85	0,68	
P05EW241d	Liston de madera pino 60x60 mm.	1,050	ml	5,32	5,59	
%01	Medios auxiliares	0,072	%	1,00	0,07	
	Suma la partida					7,24
	Costes indirectos				2%	0,14
	TOTAL PARTIDA					**7,38**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
7.8	**Aislamiento térmico e=60mm**		**m2**			
	Suministro y colocación (entre los rastreles anteriores), de un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-TR100. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OA050	Ayudante construcción	0,050	h	20,40	1,02	
Roogt6	Panel aislante térmico sopra XPS 60mm	1,000	m2	8,54	8,54	
%01	Medios auxiliares	0,096	%	1,00	0,10	
	Suma la partida					9,66
	Costes indirectos				2%	0,19
	TOTAL PARTIDA					**9,85**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
7.9	**Formación de entablado con placa natural de fibrocemento Naturvex o similar**		**m2**			
	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de naturvex o similar, a base de fibrocemento sin amianto naturvex o similar, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de pieza estructural de madera (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Se incluye el corte de las piezas de borde en aleros según planos de detalle para que no sea visible su parte inferior.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,150	h	24,34	3,65	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,120	h	23,05	2,77	
Placft56	Placa de fibrocemento sin amianto, color natural, perfil granonda. según UNE-EN 494	1,050	m2	12,01	12,61	
Pljy76	Pieza de cumbrera color negro para cubiertas con placas	0,100	ml	6,27	0,63	
Ploju8	Pieza de remate perimetral para cubiertas de placas	0,100	ml	5,25	0,53	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,100	ud	5,63	0,56	
%01	Medios auxiliares	0,208	%	1,00	0,21	
	Suma la partida					20,96
	Costes indirectos				2%	0,42
	TOTAL PARTIDA					**21,38**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
7.10	**Cubrición teja curva vieja**		**m2**			
	Cubrición mediante la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y vieja y recuperada del desmontaje previo en cobija (salvo en el alero que será toda recuperada), recibida con mortero de cemento, cal y arena en proporciones 1:2:10, (M-20B), i/p.p. de limas y emboquillados, con recibido completo de las tres primeras líneas del alero. Los aleros se ejecutarán con vuelo de la canal sobre la cobija a definir por la D.F. sobre la linea del vuelo del alero, colocando un tercio de teja para realizar el emboquillado (según planos de detalle). Se incluirá la parte proporcional de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud. En los cabelletes superiores se colocarán clavos con arandela (uno cada 3 metros y de diámetro 16 mm) y un cable de acero que permita el mantenimiento de la cubierta mediante un arnés atado a un mosquetón pasante por dicho cable.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,600	h	22,44	13,46	
O01OA050	Ayudante construcción	0,600	h	20,40	12,24	
Tejavieh76	Teja cerámica curva vieja recuperada del levantado, limpia (incluso aporte necesario)	18,000	ud	0,17	3,06	
Tejanue66	Teja ceramica curva nueva	18,000	ud	0,55	9,90	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,034	m3	122,64	4,17	
GANCJESE	Gancho seguridad y cable	0,100	Ud	2,40	0,24	
%01	Medios auxiliares	0,431	%	1,00	0,43	
	Suma la partida					43,50
	Costes indirectos				2%	0,87
	TOTAL PARTIDA					**44,37**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
7.11	**Formación de rastrel de borde 10x10 cm. en aleros**		**ml**			
	Formación de rastrel de madera de pino abeto 1ª de escuadría 10x10cm.(o con forma trapezoidal), completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado, con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,100	h	24,34	2,43	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,050	h	23,05	1,15	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,010	m3	1.015,27	10,15	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	0,400	m2	2,57	1,03	
%01	Medios auxiliares	0,148	%	1,00	0,15	
	Suma la partida					14,91
	Costes indirectos				2%	0,30
	TOTAL PARTIDA					**15,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

7.12 **Nuevo alero de madera** **ml**

Nuevo alero de madera (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente), formado por todas las piezas indicadas en los planos de detalle (solera continua para apoyo de los canes, canes de madera dobles, tabica de formación de de alicer, tocadura de 40mm de espesor, tablas de madera perpendicular a los canes con bordón en la del vuelo de espesor 26mm.), así como el resto de piezas conformadoras del mismo. Las escuadrías y disposición de todas las piezas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón fondo (o similar) dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Se incluyen las ayudas de albañilería y el traslado de escombros generados a pie de carga. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	1,500	h	24,34	36,51	
O01OB160	Ayudante carpintería	1,000	h	23,05	23,05	
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,300	h	22,44	6,73	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	0,080	m3	1.015,27	81,22	
TEÑ.01	xilamón fondo dos manos o similar	2,000	m2	1,86	3,72	
%01	Medios auxiliares	1,512	%	1,00	1,51	
	Suma la partida					152,74
	Costes indirectos				2%	3,05
	TOTAL PARTIDA					**155,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

7.13 **Encuentro de plomo en lateral de faldón de teja con muro** **ml**

Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujección de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,500	h	22,44	11,22	
O01OA050	Ayudante construcción	0,350	h	20,40	7,14	
P08GGDES	Plancha plomo e=2 mm. ancho=50 cm. y piezas de anclaje	1,050	ml	61,12	64,18	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,013	m3	122,64	1,59	
%01	Medios auxiliares	0,841	%	1,00	0,84	
	Suma la partida					84,97
	Costes indirectos				2%	1,70
	TOTAL PARTIDA					**86,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
7.14	**Pletina de remate y protección de encuentros de plomo**		**ml**			
	Pletina de protección de emplomados mediante platabanda de cobre (espesor 2mm y ancho 40mm) presionando el plomo, anclada con tornillería al paramento. Después del doblado del plomo sobre la platabanda, se sellará superiormente la pieza mediante sikflex. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con solapes entre piezas según planos de detalle. Totalmente terminado.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,050	h	22,44	1,12	
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,010	h.	24,26	0,24	
P03edrfhgy55	Platabanda cobre de 40x2 mm	4,060	kg	2,85	11,57	
MedAux	Medios auxiliares y pequeño material	0,500	ud	1,20	0,60	
%01	Medios auxiliares	0,135	%	1,00	0,14	
	Suma la partida					13,67
	Costes indirectos				2%	0,27
	TOTAL PARTIDA					**13,94**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
7.15	**Elementos fijos para mantenimiento**		**ud**			
	Suministro y colocación en cubiertas de elementos metálicos para mantenimiento de las cubiertas (pates, asideros, huellas, etc..) Se incluirá el levantado y el traslado de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y con los trabajos de acoplamiento de estos elementos a las fábricas. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OA050	Ayudante construcción	5,000	h	20,40	102,00	
GARG9K2as	Asideros, pates, huellas, etc.. metálicas	1,000	ud	125,00	125,00	
A02C110	Mortero de cal hidráulica NHL3,5 (1:3)	0,057	m3	122,64	6,99	
%01	Medios auxiliares	2,340	%	1,00	2,34	
	Suma la partida					236,33
	Costes indirectos				2%	4,73
	TOTAL PARTIDA					**241,06**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
7.16	**Recuperación de tirantes de madera dañados**		**ml**			
	Recuperación de tirantes mediante vigas de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 40 mm de espesor de las láminas, de 200x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1,(de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios) con acabado cepillado, completamente seca y tratada con xilamón o similar. La unión entre piezas será según los planos de detalle. Se incluira la ejecución de media madera para apoyo en viga existente que se encuantra empotrada en la fábrica, con los trabajos necesarios para su acoplamiento mediante varilla roscada pasante de 10mm con tuerca y arandela en cada extremo. En caso de no tener espacio para la caja de apoyo a media madera, se sustituirá el sistema (por el mismo precio) mediante la colocación de un perfil LPN 100.50.8 en el durmiente, con taladro para paso de una barra roscada de acero diwidag o similar de 16mm de sección con tuerca y arandela, atornillada con máquina dinamométrica. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,250	h	24,34	6,09	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,250	h	23,05	5,76	
O01OA070	Peón ordinario	0,010	h	19,56	0,20	
E05MF051	Vigueta de madera laminada abeto rojo GL-24, Clase 1, clase E1, CPen NP1, i/xilamón	0,048	m3	1.004,21	48,20	
Conec-Torn	Conectores y tornillería	0,850	ud	5,63	4,79	
Mateauxi	Materiales auxiliares	0,200	ud	0,76	0,15	
TRATAXILO	Tratamiento xilófagos taller	0,050	m3	31,68	1,58	
%01	Medios auxiliares	0,668	%	1,00	0,67	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	67,44
					Costes indirectos 2%	1,35
					TOTAL PARTIDA	**68,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

7.17 **Prótesis en piezas de cubiertas de madera** **ml**

Consolidación puntual de estructuras de madera de cubiertas mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis en tirantes, correas, limas, soleras, etc.., dañados. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	1,200	h	24,34	29,21	
O01OB160	Ayudante carpintería	1,200	h	23,05	27,66	
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	19,56	5,87	
LAMENCO	Lámina de madera para prótesis	1,000	ml	21,55	21,55	
COLERESO	Cola resorcina R.7010	1,400	Kg	9,80	13,72	
EXPRESN	Expesante sylodex 24	0,900	Kg	14,02	12,62	
P01UT991	Tirafondos bicromado 5x70 mm	18,000	u	0,12	2,16	
P02DW090	Pequeño material para maderas	2,500	ud	0,87	2,18	
%01	Medios auxiliares	1,150	%	1,00	1,15	
					Suma la partida	116,12
					Costes indirectos 2%	2,32
					TOTAL PARTIDA	**118,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

7.18 **Reparaciones de estructuras de madera en pies derechos, jabalcones y resto piezas del bajo cubierta** **ud**

Trabajos de reparación en estructuras de sustentación vertical (reparacion puntual y nuevas estructuras), según planos de detalle, en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.. (nunca en tirantes, pares, ni durmientes) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	30,000	h	24,34	730,20
O01OB160	Ayudante carpintería	50,000	h	23,05	1.152,50
O01OB129	Oficial 1ª metal	4,000	h.	24,26	97,04
A01MC020	Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)	0,800	m3	107,32	85,86
P03MS080-a	Madera de pino tratada	2,200	m3	1.015,27	2.233,59
%01	Medios auxiliares	42,992	%	1,00	42,99

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	4.342,18
					Costes indirectos 2%	86,84
					TOTAL PARTIDA	**4.429,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

7.19 **Reparaciones de pares y durmientes que no se sustituyen** **ud**

Trabajos de reparación de estructuras de cubierta que no se sustituyen (pares, durmientes, cuadrales) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la reparación (con desmontaje previo de la zona dañada). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies liasas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	18,000	h	24,34	438,12	
O01OB160	Ayudante carpintería	22,000	h	23,05	507,10	
O01OB129	Oficial 1ª metal	2,500	h.	24,26	60,65	
A01MC020	Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)	0,400	m3	107,32	42,93	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	1,800	m3	1.015,27	1.827,49	
%01	Medios auxiliares	28,763	%	1,00	28,76	
					Suma la partida	2.905,05
					Costes indirectos 2%	58,10
					TOTAL PARTIDA	**2.963,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

7.20 **Trabajos de acabados superficiales y de protección de la madera estructural** **ud**

Trabajos de acabado y tintado de la totalidad de las estructuras de madera en las que no se actúa, en las que son reparadas o nuevas (pares, durmientes, limas, jabalcones, pies derechos, etc..), con lasur microporoso o similar, satinado, transparente coloreado en base agua para interior con alta resistencia, rayos U.V, hongos y azulado de la medera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). . Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	30,000	h	24,34	730,20	
O01OB160	Ayudante carpintería	35,000	h	23,05	806,75	
P25MA030	Imp. p. abierto fungi. incol.	95,000	l	9,30	883,50	
P25MS020	L. satin.trans.acab.ext/int. b.agua	80,000	l	8,95	716,00	
P25WW220	Pequeño material	20,000	ud	0,90	18,00	
%01	Medios auxiliares	31,545	%	1,00	31,55	
					Suma la partida	3.186,00
					Costes indirectos 2%	63,72
					TOTAL PARTIDA	**3.249,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C08 RESTAURACIÓN PUNTUAL FORJADO EDIFICIO VIVIENDAS

8.1 **Limpieza de parte superior de los forjados** **m²**

Limpieza de los forjados por su parte superior dejando las estructuras (bien de madera, revoltones, capas de mortero, etc..) al descubierto (tengan el espesor que tengan, incluyendo la palomina y restos de tejas, entablados, escuadría de madera, etc..), por medios manuales de forma cuidadosa para posteriores trabajos. con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

O01OA070	Peón ordinario	0,240	h	19,56	4,69	
%01	Medios auxiliares	0,047	%	1,00	0,05	
				Suma la partida		4,74
				Costes indirectos	2%	0,09
				TOTAL PARTIDA		**4,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

8.2 **Retirada manual de escombros por derrumbe de entramado y cubierta** **ud**

Retirada manual de escombros y madera en el interior del inmueble (zona de vivienda) provenientes del entramado estructural y de las cubiertas, caídos sobre el forjado de planta primera, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	20,000	h	22,44	448,80	
O01OA070	Peón ordinario	21,000	h	19,56	410,76	
%01	Medios auxiliares	8,596	%	1,00	8,60	
				Suma la partida		868,16
				Costes indirectos	2%	17,36
				TOTAL PARTIDA		**885,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

8.3 **Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones del forjado** **ud**

Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones de los forjados, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	25,000	h	22,44	561,00	
O01OA070	Peón ordinario	30,000	h	19,56	586,80	
%01	Medios auxiliares	11,478	%	1,00	11,48	
				Suma la partida		1.159,28
				Costes indirectos	2%	23,19
				TOTAL PARTIDA		**1.182,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

8.4 **Reparaciones puntuales de estructuras de madera en forjados** **ud**

Trabajos de reparación en estructuras de sustentación horizontal (forjados), en pies derechos, vigas principales, cuadrales, etc.., formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	40,000	h	24,34	973,60	
O01OB160	Ayudante carpintería	32,000	h	23,05	737,60	
O01OB129	Oficial 1ª metal	2,000	h.	24,26	48,52	
A01MC020	Mortero de cal hidráulica NHL 5 (1:4)	0,400	m3	107,32	42,93	
P03MS080-a	Madera de pino tratada	2,500	m3	1.015,27	2.538,18	
%01	Medios auxiliares	43,408	%	1,00	43,41	
	Suma la partida					4.384,24
	Costes indirectos				2%	87,68
	TOTAL PARTIDA					**4.471,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

8.5 **Viga de madera 12x16 cm** **ml**

Viga de madera de pino tratada de 12x16 cm, para luces de hasta 4,5m. Se entregará completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

O01OB150	Oficial 1ª carpintería	0,650	h	24,34	15,82	
O01OB160	Ayudante carpintería	0,650	h	23,05	14,98	
P01EFC140	Abeto primera c/I-80 <8m autoclave	0,019	m3	1.002,17	19,04	
Teñ.01	xilamón fondo dos manos o similar	0,540	m2	2,57	1,39	
P01EW620	Material de ensamble estructural madera	0,200	ud	41,78	8,36	
%01	Medios auxiliares	0,596	%	1,00	0,60	
	Suma la partida					60,19
	Costes indirectos				2%	1,20
	TOTAL PARTIDA					**61,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

8.6 **Entablado de forjado con madera machiembrada de 23 mm** **m2**

Solado de forjado formado por entramado de tabla de madera machihembrada de 23 mm de espesor, apoyada sobre las viguetas de madera, colocado y fijado mediante clavos, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Se incluye el levantado previo de las piezas dañadas. Medido en verdadera magnitud. Según CTE DB-HS-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,250	h	22,44	5,61	
O01OA050	Ayudante construcción	0,250	h	20,40	5,10	
P05EM030	Tabla madera machihembrada e=23 mm	1,100	m2	18,05	19,86	
P05EW030	Puntas acero 17x70 mm	0,200	kg	1,71	0,34	
%01	Medios auxiliares	0,309	%	1,00	0,31	
	Suma la partida					31,22
	Costes indirectos				2%	0,62
	TOTAL PARTIDA					**31,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
8.7	**Prótesis en piezas de madera**		**ml**			
	Consolidación puntual de estructuras de madera mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis diversas dañadas. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintería	1,200	h	24,34	29,21	
O01OB160	Ayudante carpintería	1,200	h	23,05	27,66	
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	19,56	5,87	
LAMENCO	Lámina de madera para prótesis	1,000	ml	21,55	21,55	
COLERESO	Cola resorcina R.7010	1,400	Kg	9,80	13,72	
EXPRESN	Expesante sylodex 24	0,900	Kg	14,02	12,62	
P01UT991	Tirafondos bicromado 5x70 mm	18,000	u	0,12	2,16	
P02DW090	Pequeño material para maderas	2,500	ud	0,87	2,18	
%01	Medios auxiliares	1,150	%	1,00	1,15	
				Suma la partida		116,12
				Costes indirectos	2%	2,32
				TOTAL PARTIDA		**118,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C10 PREINSTALACIONES

10.1	**Acometida DN50 mm. ACERO GALV. 2"**		**ud**			
	Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 10 m., uniendo la acometida con el contador, realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,800	h.	24,34	68,15	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,800	h.	23,24	65,07	
P17PP570	Collarin toma multimaterial DN125-2"	1,000	ud	35,56	35,56	
P17GE070	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	1,000	ud	6,57	6,57	
P17GS070	Tubo acero galvan. 2". DN50 mm	18,000	m.	16,51	297,18	
P17XE070	Válvula esfera latón roscar 2"	1,000	ud	59,63	59,63	
%01	Medios auxiliares	5,322	%	1,00	5,32	
				Suma la partida		537,48
				Costes indirectos	2%	10,75
				TOTAL PARTIDA		**548,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

10.2	**Tubo alimentación en acero galvanizado DN40mm. 1 1/2"**		**ml**			
	Tubería de alimentación de acero galvanizado, s/UNE-19047, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro nominal, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,300	h.	24,34	7,30	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,300	h.	23,24	6,97	
P17GS060	Tubo acero galvan. 1 1/2".DN40 mm	1,100	m.	15,53	17,08	
P17GE060	Codo acero galvan.M-H 1 1/2".DN40 mm	0,500	ud	14,56	7,28	
P17YE050	Enlace mixto latón macho 50mm.-1 1/2"	0,250	ud	12,76	3,19	
%01	Medios auxiliares	0,418	%	1,00	0,42	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					42,24
	Costes indirectos				2%	0,84
	TOTAL PARTIDA					**43,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

10.3 **Contador DN50- 2" en armario** **ud**

Contador de agua de 2 1/2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, incluyendo la acometida y la red interior. s/CTE-HS-4.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,800	h.	24,34	43,81	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,800	h.	23,24	41,83	
P17AR060	Armario poliest. 517x535 mm.	1,000	ud	82,58	82,58	
P17BI055	Contador agua fría 2" (50 mm.) clase B	1,000	ud	154,74	154,74	
P17YC060	Codo latón 90º 63 mm.-2"	2,000	ud	16,99	33,98	
P17YT060	Te latón 63 mm. 2"	1,000	ud	28,35	28,35	
P17XE070	Válvula esfera latón roscar 2"	2,000	ud	59,63	119,26	
P17BV410	Grifo de prueba DN-20	1,000	ud	8,08	8,08	
P17XR060	Válv.retención latón roscar 2"	1,000	ud	25,24	25,24	
P17PA060	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 50mm	1,000	m.	1,75	1,75	
P17AR080	Anclaje contador p/arm.	2,000	ud	3,04	6,08	
P17W070	Verificación contador >=2" 50 mm.	1,000	ud	12,17	12,17	
%01	Medios auxiliares	5,579	%	1,00	5,58	
	Suma la partida					563,45
	Costes indirectos				2%	11,27
	TOTAL PARTIDA					**574,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.4 **Tubería polietileno DN63 mm. 2 1/2"** **m.**

Tubería de alimentación de polietileno, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza el contador con los puntos de suministro, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, según normativa vigente. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	h.	24,34	4,87	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,200	h.	23,24	4,65	
P17PA070	Tubo polietileno ad (PE50A) (1MPa)63mm	1,150	m.	6,25	7,19	
P17YC070	Codo latón 90º 75 mm-2 1/2"	0,100	ud	70,50	7,05	
P17YE065	Enlace mixto latón macho 75mm.-2 1/2"	0,100	ud	25,67	2,57	
%01	Medios auxiliares	0,263	%	1,00	0,26	
	Suma la partida					26,59
	Costes indirectos				2%	0,53
	TOTAL PARTIDA					**27,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

10.5 **Caja general protección de 250A** **ud**

Caja general protección de 250A de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250 amperios y fusibles de 250A, colocación en interior, para acometidas subterraneas, provista de bornes metalicos para línea repartidora de 25-240mm de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible, autoventiladas.

O01OA060	Peón especializado	1,000	h.	20,11	20,11	
O01OA030	Oficial 1ª construcción	1,000	h	22,44	22,44	
O01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000	h.	24,34	146,04	
O01OB227	Peón electricista	2,000	h	22,55	45,10	
T34063	Caja exterior doble aislam.norma	1,000	Ud	143,69	143,69	
T34144	Terminal tubular reforzada de co	1,000	Ml	0,70	0,70	
%0200	Medios auxiliares	3,781	%	2,00	7,56	
	Suma la partida					385,64
	Costes indirectos				2%	7,71
	TOTAL PARTIDA					**393,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.6	**Módulo contador tipo CIT-FU**		**ud**			
	Módulo contador tipo CIT-FU según modelo normalizado de Iberdrola en armario empotrado en fachada según planos, con ventilación adecuada.					
O01OB200	Oficial 1ª electricista	2,000	h.	24,34	48,68	
O01OB227	Peón electricista	2,000	h	22,55	45,10	
2980.1.1	Materiales caseta, tejado, puertas	1,000	Ud	200,41	200,41	
2192.2.3b	Msdulo contador tipo CIT-FU	1,000	Ud	260,00	260,00	
%0200	Medios auxiliares	5,542	%	2,00	11,08	
	Suma la partida					565,27
	Costes indirectos				2%	11,31
	TOTAL PARTIDA					**576,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.7	**Puesta a tierra**		**ud**			
	Refuerzo de puesta a tierra del neutro formado por 2 picas de 2 metros de acero cobrizado y 7 metros de cable de cobre de 50mm2.					
O01OB200	Oficial 1ª electricista	1,200	h.	24,34	29,21	
O01OB227	Peón electricista	1,200	h	22,55	27,06	
T34054	Conductor cobre desnudo 50mm2	7,000	Ml	4,49	31,43	
T34046	Pica toma de tierra cobrizada 2m	2,000	Ud	19,22	38,44	
%0200	Medios auxiliares	1,261	%	2,00	2,52	
	Suma la partida					128,66
	Costes indirectos				2%	2,57
	TOTAL PARTIDA					**131,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

10.8	**Circuito XZ1 0,6/1KV 3x240+150 Al**		**ml**			
	Circuito trifasico instalado con aluminio unipolar mediante tres conductores de 240mm2 y un conductor de 150mm2 de sección XZ1 0,6/1 KV, montaje bajo zanja.					
O01OB200	Oficial 1ª electricista	0,200	h.	24,34	4,87	
O01OB227	Peón electricista	0,200	h	22,55	4,51	
750.3.1	Conductor RV 0,6/1KV 240 Al	3,000	Ml	3,50	10,50	
750.2.1	Conductor RV 0,6/1KV 150 Al	1,000	Ml	2,20	2,20	
%0200	Medios auxiliares	0,221	%	2,00	0,44	
	Suma la partida					22,52
	Costes indirectos				2%	0,45
	TOTAL PARTIDA					**22,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10.9	**Zanja de baja bajo acera 85X45**		**ml**			
	Zanja para canalización de baja tensión de 85x45cm bajo acera incluyendo 1 cinta de aviso, 2 tubos de plástico de diámetro 160mm, un multitubo de control de 4x40mm, la excavación, arena, relleno, apisonada, carga, transporte y vertido de las tierras sobrantes. Se incluye levantado de solados y su reposición. Unidad de obra completa y terminada.					
O01OB227	Peón electricista	1,500	h	22,55	33,83	
O01OA030	Oficial 1ª construcción	1,500	h	22,44	33,66	
T34022-355	Tubo PVC naranja D=150mm	2,000	Ml	4,60	9,20	
U42004	Levantado de baldosa hidraulica colocada	0,600	M2	2,39	1,43	
U42061	Acera de baldosa hidraulica	0,600	M2	10,37	6,22	
cua	Cuatritubo para cable de control modelo Iberdrola	1,000	Ml	6,24	6,24	
Z6-1	Cinta de atencisn al cable	1,000	Ml	0,68	0,68	
T01060	Tierra	0,250	M3	3,71	0,93	
T01001	Arena de rmo	0,135	M3	11,27	1,52	
Q014	Retro-Pala excavadora media	1,000	H	28,34	28,34	
%0200	Medios auxiliares	1,221	%	2,00	2,44	
	Suma la partida					124,49
	Costes indirectos				2%	2,49
	TOTAL PARTIDA					**126,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.10	**Megado de la línea**		**ud**			
	Megado de la línea según indicaciones de la compañía suministradora.					
O01OB227	Peón electricista	1,000	h	22,55	22,55	
O01OB200	Oficial 1ª electricista	1,000	h.	24,34	24,34	
ojpoohy	Juego megado de línea	1,000	ud	204,20	204,20	
%0200	Medios auxiliares	2,511	%	2,00	5,02	
	Suma la partida					256,11
	Costes indirectos				2%	5,12
	TOTAL PARTIDA					**261,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

10.11	**Juego terminales trifasicos BT**		**ud**			
	Juego terminales trifasicos BT, montado.					
O01OB227	Peón electricista	1,000	h	22,55	22,55	
O01OB200	Oficial 1ª electricista	1,000	h.	24,34	24,34	
3082.9.1b	Juego terminales trifasicos BT	1,000	Ud	37,35	37,35	
%0200	Medios auxiliares	0,842	%	2,00	1,68	
	Suma la partida					85,92
	Costes indirectos				2%	1,72
	TOTAL PARTIDA					**87,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C11 MEDIOS AUXILIARES

11.1	**Andamio tubular exterior para trabajos en cubiertas**		**m2**			
	Andamio tubular homologado para realización de trabajos en las cubiertas de la esquina Noroeste, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de transito de personas (no escalerillas con trampilla) con acceso al nivel descrito en el resto del presupuesto mediante planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, red de protección opaca con sus ariostramientos, atados y huecos de paso de ráfagas de aire necesarios, preparación de base apta para todos los trabajos necesarios en salientes y entrantes que se produzcan en el inmueble, colocando los elementos necesarios para no dejar huecos entre fachada y plataformas, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se realizará repaso de todos los apoyos de los andamios sobre los posibles pavimentos, cubiertas de elementos más bajos u otros, dejandolas en perfecto estado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. El plazo de duracción de los trabajos podrá aumentarse, no percibiendo por ello ningún incremento en el alquiler del mismo ni por sucesivos montajes por traslado o reubicación de andamios. Partida totalmente terminada.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,200	h	22,44	4,49	
O01OA050	Ayudante construcción	0,150	h	20,40	3,06	
ALQ.ANDA	Alquiler de andamio (7 meses)	210,000	ud	0,07	14,70	
%01	Medios auxiliares	0,223	%	1,00	0,22	
	Suma la partida					22,47
	Costes indirectos				2%	0,45
	TOTAL PARTIDA					**22,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

11.2 **Andamios móviles interiores** **ud**

Andamios móviles interiores con ruedas para una altura máxima de 4.00 m., con un ancho de dos plataformas de 1.20 m. (total 2,40 m2) y una longitud de 4 m. (2 módulos) para soportar una carga útil de la plataforma de 200 kg/m2., con marcos de arranque telescópicos. Montado con andamio tubular homologado para realización de trabajos en el interior de los edificios en planta primera, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de trampilla, planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, etc.. Se incluye el montaje sobre ruedas de goma con sistema de freno individual. Llevará sistema de antivuelco con riostras de montaje, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. Serán montados y desmontados según las necesidades, por el total de meses necesarios para la completa terminación de todos los trabajos a realizar.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	6,500	h	22,44	145,86	
O01OA050	Ayudante construcción	6,500	h	20,40	132,60	
ALQ.PLATF	Alquiler plataforma interior (3 meses)	90,000	d	2,57	231,30	
%01	Medios auxiliares	5,098	%	1,00	5,10	
	Suma la partida					514,86
	Costes indirectos				2%	10,30
	TOTAL PARTIDA					**525,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

11.3 **Plataformas trabajo en superficie para cubiertas** **m2**

Plataformas de trabajo para realización de trabajos por el interior de las cubiertas, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje de plataformas de trabajo con arriostramientos, mediante planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, colocando los elementos necesarios acceder a las partes altas del bajo cubierta (apoyados en andamios tubulares medidos en otra partida), cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,185	h	22,44	4,15	
O01OA050	Ayudante construcción	0,100	h	20,40	2,04	
PlataAn45	Alquiler plataformas y vigas celosía (4 meses)	120,000	d	0,02	2,40	
%01	Medios auxiliares	0,086	%	1,00	0,09	
	Suma la partida					8,68
	Costes indirectos				2%	0,17
	TOTAL PARTIDA					**8,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.4	**Plataformas pequeña entidad**		**ud**			
	Plataformas de pequeña entidad para alturas reducidas (hasta 3 metros), mediante andamios móviles interiores con ruedas con un ancho de una plataforma y una longitud de 2 m. Montado con andamio tubular homologado para realización de trabajos en el interior de los edificios en planta baja, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de trampilla, planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, etc.. Se incluye el montaje sobre ruedas de goma con sistema de freno individual. Llevará sistema de antivuelco con riostras de montaje, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. Serán montados y desmontados según las necesidades, por el total de meses necesarios para la completa terminación de todos los trabajos a realizar.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	3,000	h	22,44	67,32	
O01OA050	Ayudante construcción	3,000	h	20,40	61,20	
ALQ.PLATFpeq	Alquiler plataforma interior pequeña entidad (3 meses)	90,000	d	1,50	135,00	
%01	Medios auxiliares	2,635	%	1,00	2,64	
	Suma la partida					266,16
	Costes indirectos				2%	5,32
	TOTAL PARTIDA					**271,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.5	**Lonas de protección**		**ud**			
	Partida de protección de las cubiertas y entramados tras el levantado de las cubriciones, mediante su aislamiento del medio agresivo con lámina de polietileno negro de 0.5 mm. de espesor, con solapes de 10-15 cm. adheridos con cinta adhesiva y entablonado de los bordes clavados a las estructuras. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	19,000	h	22,44	426,36	
O01OA050	Ayudante construcción	19,000	h	20,40	387,60	
PNIW.1a	Lámina polietileno e 5mm	850,000	m2	1,61	1.368,50	
MedAux	Medios auxiliares y pequeño material	105,000	ud	1,20	126,00	
%01	Medios auxiliares	23,085	%	1,00	23,09	
	Suma la partida					2.331,55
	Costes indirectos				2%	46,63
	TOTAL PARTIDA					**2.378,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

11.6	**Medios elevación trabajos en altura**		**ud**			
	Suministro, regimen de alquiler y vuelta a almacén de medios auxiliares de elevación consistente en: 1.- Plataforma elevadora telescópica articulada de alcance unos 18 metros, con una carga en punta de 250 kg, con unos 7900 kg de peso, para la totalidad de los trabajos en altura de coronación de muros, cosidos, etc.. 2.- Se especifica el uso ininterrumpido de 10 horas diarias durante 10 días. 3.- Se incluye el transporte de la plataforma desde almacén a obra y viceversa, con péon de apoyo en desplazamiento interiores. 4.- Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las condiciones técnicas del fabricante.					
O01OA070	Peón ordinario	25,000	h	19,56	489,00	
Trans90j	Trasporte ida/vuelta plataforma	1,000	ud	724,00	724,00	
M02PA070	P.elev.tel.art.22 Q=250kg peso=7890kg	100,000	h.	13,25	1.325,00	
%01	Medios auxiliares	25,380	%	1,00	25,38	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					2.563,38
	Costes indirectos				2%	51,27
	TOTAL PARTIDA					**2.614,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C12 RETIRADAS y GESTIÓN DE RESIDUOS

12.1 Acarreos de escombros desde tajo a zona de carga **m3**

Acarreos de escombros generados en la totalidad de los tajos hasta el exterior del inmueble en las zonas habilitadas para su descarga, con trabajos posteriores de clasificación y separación.

O01OA060	Peón especializado	0,600	h.	20,11	12,07	
%01	Medios auxiliares	0,121	%	1,00	0,12	
	Suma la partida					12,19
	Costes indirectos				2%	0,24
	TOTAL PARTIDA					**12,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.2 Residuos inertes identificados **m3**

Retirada de residuos inertes identificadosen obra de restauración, desde su punto de recogida en las áreas habilitadas, con carga y transporte a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a maquina y canon de entrada a planta y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	19,56	5,87	
M05PN120	Minicargadora neumáticos 60 CV	0,250	h.	36,00	9,00	
AUX0018	Camión basculante 10 T	0,200	h	30,07	6,01	
AUX0017	Canon planta de reciclaje	1,000	m3	1,24	1,24	
%01	Medios auxiliares	0,221	%	1,00	0,22	
	Suma la partida					22,34
	Costes indirectos				2%	0,45
	TOTAL PARTIDA					**22,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.3 Residuos no peligrosos identificados **m3**

Retirada de residuos no peligrosos identificados, residuos de madera, metales, papel, plasticos, ..., en obra de restauración, desde su punto de producción hasta pie de carga, carga y transporte a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a maquina y canon de entrada a planta y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

O01OA070	Peón ordinario	0,500	h	19,56	9,78	
M05PN120	Minicargadora neumáticos 60 CV	0,200	h.	36,00	7,20	
AUX0018	Camión basculante 10 T	0,200	h	30,07	6,01	
AUX0017	Canon planta de reciclaje	1,000	m3	1,24	1,24	
%01	Medios auxiliares	0,242	%	1,00	0,24	
	Suma la partida					24,47
	Costes indirectos				2%	0,49
	TOTAL PARTIDA					**24,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.4 Gestión de residuos inertes identificados **m3**

Gestión de residuos inertes identificados según marca el RD 105/2008.

mt08grg112	Costes de gestión de residuos de naturaleza pétrea según RD 105/2008	1,000	m3	9,04	9,04	
%01	Medios auxiliares	0,090	%	1,00	0,09	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					9,13
	Costes indirectos				2%	0,18
	TOTAL PARTIDA					**9,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

12.5 **Gestión de residuos no peligrosos identificados** **m3**

Gestión de residuos no peligrosos identificados según marca el RD 105/2008.

mt08grg114	Costes de gestión de residuos de naturaleza no pétrea según RD 105/2008	1,000	m3	13,52	13,52	
%01	Medios auxiliares	0,135	%	1,00	0,14	
	Suma la partida					13,66
	Costes indirectos				2%	0,27
	TOTAL PARTIDA					**13,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.6 **Resto coste Gestión de Residuos** **ud**

Resto coste de gestión de residuos de demolición según marca el RD 105/2008.

mt08grg116	Costes de gestión de resto de residuos según RD 105/2008	3,050	ud	101,45	309,42	
%01	Medios auxiliares	3,094	%	1,00	3,09	
	Suma la partida					312,51
	Costes indirectos				2%	6,25
	TOTAL PARTIDA					**318,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C13 SEGURIDAD Y SALUD

C1301 PROTECCION PERSONALES

13.01.01 **CASCO DE SEGURIDAD** **ud**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA010	Casco seguridad	1,000	ud	2,15	2,15	
%01	Medios auxiliares	0,022	%	1,00	0,02	
	Suma la partida					2,17
	Costes indirectos				2%	0,04
	TOTAL PARTIDA					**2,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

13.01.02 **PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR** **ud**

Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA100	Pantalla mano seguridad soldador	0,200	ud	13,00	2,60	
%01	Medios auxiliares	0,026	%	1,00	0,03	
	Suma la partida					2,63
	Costes indirectos				2%	0,05
	TOTAL PARTIDA					**2,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.01.03 **GAFAS CONTRA IMPACTOS** **ud**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA120	Gafas protectoras	0,333	ud	8,86	2,95	
%01	Medios auxiliares	0,030	%	1,00	0,03	
	Suma la partida					2,98
	Costes indirectos				2%	0,06
	TOTAL PARTIDA					**3,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

13.01.04 **GAFAS ANTIPOLVO** **ud**

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA140	Gafas antipolvo	0,333	ud	2,25	0,75	
%01	Medios auxiliares	0,008	%	1,00	0,01	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					0,76
	Costes indirectos				2%	0,02
	TOTAL PARTIDA					**0,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.01.05 SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO **ud**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA150	Semi-mascarilla 1 filtro	0,333	ud	23,00	7,66	
%01	Medios auxiliares	0,077	%	1,00	0,08	
	Suma la partida					7,74
	Costes indirectos				2%	0,15
	TOTAL PARTIDA					**7,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.01.06 FILTRO RECAMBIO MASCARILLA **ud**

Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA158	Mascarilla celulosa desechable	1,000	ud	1,20	1,20	
%01	Medios auxiliares	0,012	%	1,00	0,01	
	Suma la partida					1,21
	Costes indirectos				2%	0,02
	TOTAL PARTIDA					**1,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

13.01.07 CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS **ud**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA200	Cascos protectores auditivos	0,333	ud	9,90	3,30	
%01	Medios auxiliares	0,033	%	1,00	0,03	
	Suma la partida					3,33
	Costes indirectos				2%	0,07
	TOTAL PARTIDA					**3,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

13.01.08 JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. **ud**

Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA210	Juego tapones antiruido silicona	1,000	ud	0,50	0,50	
%01	Medios auxiliares	0,005	%	1,00	0,01	
	Suma la partida					0,51
	Costes indirectos				2%	0,01
	TOTAL PARTIDA					**0,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.01.09 FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR **ud**

Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IC050	Faja protección lumbar	0,250	ud	24,00	6,00	
%01	Medios auxiliares	0,060	%	1,00	0,06	
	Suma la partida					6,06
	Costes indirectos				2%	0,12
	TOTAL PARTIDA					**6,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

13.01.10 PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES **ud**

Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IC055	Protector lumbar con tirantes	0,250	ud	26,40	6,60	
%01	Medios auxiliares	0,066	%	1,00	0,07	
	Suma la partida					6,67
	Costes indirectos				2%	0,13
	TOTAL PARTIDA					**6,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.01.11	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**		**ud**			
	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IC060	Cinturón portaherramientas	0,250	ud	23,00	5,75	
%01	Medios auxiliares	0,058	%	1,00	0,06	
	Suma la partida					5,81
	Costes indirectos				2%	0,12
	TOTAL PARTIDA					**5,93**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
13.01.12	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**		**ud**			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IC098	Mono de trabajo poliéster-algod.	1,000	ud	15,80	15,80	
%01	Medios auxiliares	0,158	%	1,00	0,16	
	Suma la partida					15,96
	Costes indirectos				2%	0,32
	TOTAL PARTIDA					**16,28**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
13.01.13	**TRAJE IMPERMEABLE**		**ud**			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IC100	Traje impermeable 2 p. PVC	1,000	ud	9,30	9,30	
%01	Medios auxiliares	0,093	%	1,00	0,09	
	Suma la partida					9,39
	Costes indirectos				2%	0,19
	TOTAL PARTIDA					**9,58**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
13.01.14	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**		**ud**			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IC140	Peto reflectante a/r.	0,333	ud	13,00	4,33	
%01	Medios auxiliares	0,043	%	1,00	0,04	
	Suma la partida					4,37
	Costes indirectos				2%	0,09
	TOTAL PARTIDA					**4,46**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
13.01.15	**PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**		**ud**			
	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IM006	Par guantes lona reforzados	1,000	ud	3,30	3,30	
%01	Medios auxiliares	0,033	%	1,00	0,03	
	Suma la partida					3,33
	Costes indirectos				2%	0,07
	TOTAL PARTIDA					**3,40**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
13.01.16	**PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**		**ud**			
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IM030	Par guantes uso general serraje	1,000	ud	1,45	1,45	
%01	Medios auxiliares	0,015	%	1,00	0,02	
	Suma la partida					1,47
	Costes indirectos				2%	0,03
	TOTAL PARTIDA					**1,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
13.01.17	**PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE**		**ud**			
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IM038	Par guantes alta resist. al corte	1,000	ud	4,35	4,35	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%01	Medios auxiliares	0,044	%	1,00	0,04	
	Suma la partida					4,39
	Costes indirectos				2%	0,09
	TOTAL PARTIDA					**4,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.01.18 **PAR GUANTES SOLDADOR** **ud**

Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IM040	Par guantes p/soldador	0,333	ud	3,05	1,02	
%01	Medios auxiliares	0,010	%	1,00	0,01	
	Suma la partida					1,03
	Costes indirectos				2%	0,02
	TOTAL PARTIDA					**1,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

13.01.19 **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD** **ud**

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IP025	Par botas de seguridad	0,333	ud	29,50	9,82	
%01	Medios auxiliares	0,098	%	1,00	0,10	
	Suma la partida					9,92
	Costes indirectos				2%	0,20
	TOTAL PARTIDA					**10,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS

13.01.20 **CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA** **ud**

Conjunto de arnés de seguridad con amarre dorsal + eslinga con dos mosquetones en los extremos de 18 mm. de apertura, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IS110	Conj. arnés am. dorsal + eslinga	0,200	ud	49,00	9,80	
%01	Medios auxiliares	0,098	%	1,00	0,10	
	Suma la partida					9,90
	Costes indirectos				2%	0,20
	TOTAL PARTIDA					**10,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.01.21 **CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN** **ud**

Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IS130	Cinturón de sujección y retención	0,250	ud	47,00	11,75	
%01	Medios auxiliares	0,118	%	1,00	0,12	
	Suma la partida					11,87
	Costes indirectos				2%	0,24
	TOTAL PARTIDA					**12,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

13.01.22 **ESL. 12 mm. 1 m. 1 MOSQ+1 GANCHO** **ud**

Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IS220	Esl. 12 mm. 1m. mos.1+mos.2	0,250	ud	67,00	16,75	
%01	Medios auxiliares	0,168	%	1,00	0,17	
	Suma la partida					16,92
	Costes indirectos				2%	0,34
	TOTAL PARTIDA					**17,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.01.23	**CUERDA C.RED. 2 m. MOSQ+GANCHO**		**ud**			
	Eslinga anticaída regulable con absorbedor de energía compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con reductor, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IS290	Cuerda c.red. 2m. 2-17mm-60mm	0,250	ud	63,00	15,75	
%01	Medios auxiliares	0,158	%	1,00	0,16	
	Suma la partida					15,91
	Costes indirectos				2%	0,32
	TOTAL PARTIDA					**16,23**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
13.01.24	**CABLE 6,3 mm. 2 m. MOSQ+GANCHO**		**ud**			
	Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cable de acero de 6,3 mm. de diámetro y 2 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IS350	Cable 6,3mm. 2m. 2-17mm-60mm	0,250	ud	82,00	20,50	
%01	Medios auxiliares	0,205	%	1,00	0,21	
	Suma la partida					20,71
	Costes indirectos				2%	0,41
	TOTAL PARTIDA					**21,12**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
13.01.25	**LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**		**m.**			
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31IS470	Tb. vert. y horiz. desliz.+eslinga 90 cm	0,070	ud	84,00	5,88	
P31IS600	Cuerda nylon 14 mm.	1,050	m.	1,60	1,68	
%01	Medios auxiliares	0,095	%	1,00	0,10	
	Suma la partida					9,62
	Costes indirectos				2%	0,19
	TOTAL PARTIDA					**9,81**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
13.01.26	**PUNTO DE ANCLAJE FIJO**		**ud**			
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,050	h	22,44	1,12	
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31IS670	Punto de anclaje fijo	1,000	ud	10,00	10,00	
%01	Medios auxiliares	0,131	%	1,00	0,13	
	Suma la partida					13,21
	Costes indirectos				2%	0,26
	TOTAL PARTIDA					**13,47**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
13.01.27	**EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.**		**ud**			
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
P31IS720	Equipo trabajo vert. y horiz.	0,200	ud	182,50	36,50	
%01	Medios auxiliares	0,365	%	1,00	0,37	
	Suma la partida					36,87
	Costes indirectos				2%	0,74
	TOTAL PARTIDA					**37,61**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

C1302 PROTECCIONES COLECTIVAS

13.02.01 BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA — **ml**

Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,150	h	22,44	3,37	
O01OA070	Peón ordinario	0,150	h	19,56	2,93	
P31CB020	Guardacuerpos metálico	0,065	ud	13,47	0,88	
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,004	m3	205,00	0,82	
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,006	m3	205,00	1,23	
%01	Medios auxiliares	0,092	%	1,00	0,09	
	Suma la partida					9,32
	Costes indirectos				2%	0,19
	TOTAL PARTIDA					**9,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

13.02.02 CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW. — **ud**

Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

P31CE100	Cuadro general obra pmáx. 40 kW.	0,300	ud	847,40	254,22	
%01	Medios auxiliares	2,542	%	1,00	2,54	
	Suma la partida					256,76
	Costes indirectos				2%	5,14
	TOTAL PARTIDA					**261,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

13.02.03 EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. — **ud**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	1,000	ud	29,45	29,45	
%01	Medios auxiliares	0,314	%	1,00	0,31	
	Suma la partida					31,72
	Costes indirectos				2%	0,63
	TOTAL PARTIDA					**32,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

13.02.04 MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO — **ml**

Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

O01OB010	Oficial 1ª encofrador	0,600	h.	23,02	13,81	
O01OB020	Ayudante encofrador	0,600	h.	22,17	13,30	
P31CR060	Soporte mordaza	0,025	ud	116,82	2,92	
P31CR070	Anclaje/soporte mordaza	0,025	ud	61,05	1,53	
P31CR080	Brazo para soporte	0,025	ud	58,08	1,45	
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,003	m3	205,00	0,62	
%01	Medios auxiliares	0,336	%	1,00	0,34	
	Suma la partida					33,97
	Costes indirectos				2%	0,68
	TOTAL PARTIDA					**34,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.02.05	**TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO**		**ud**			
	Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p de sujeción, colocación y desmontaje.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31CW050	Tolva de toldo pie baj. escombros	1,000	ud	42,68	42,68	
%01	Medios auxiliares	0,446	%	1,00	0,45	
	Suma la partida					45,09
	Costes indirectos				2%	0,90
	TOTAL PARTIDA					**45,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.02.06	**LÁMPARA PORTATIL MANO**		**ud**			
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.					
P31CE010	Lámpara portáil mano	0,333	ud	11,02	3,67	
%01	Medios auxiliares	0,037	%	1,00	0,04	
	Suma la partida					3,71
	Costes indirectos				2%	0,07
	TOTAL PARTIDA					**3,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.02.07	**TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m**		**ud**			
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	1,500	h	22,44	33,66	
O01OA050	Ayudante construcción	0,750	h	20,40	15,30	
O01OA070	Peón ordinario	0,500	h	19,56	9,78	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	1,500	h.	23,24	34,86	
P01LT020	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,045	mud	60,75	2,73	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,035	m3	76,36	2,67	
P02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	1,000	ud	14,95	14,95	
P17VP040	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 75 mm.	0,500	ud	2,19	1,10	
P31CE040	Pica cobre p/toma tierra 14,3	1,000	m.	5,35	5,35	
P31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm.	3,000	m.	3,10	9,30	
P31CE050	Grapa para pica	1,000	ud	1,40	1,40	
P15EC020	Puente de prueba	1,000	ud	5,25	5,25	
%01	Medios auxiliares	1,364	%	1,00	1,36	
	Suma la partida					137,71
	Costes indirectos				2%	2,75
	TOTAL PARTIDA					**140,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

13.02.08	**RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL**		**ml**			
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,125	h	22,44	2,81	
O01OA070	Peón ordinario	0,125	h	19,56	2,45	
P31CR040	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00	0,025	ud	29,55	0,74	
P31CR060	Soporte mordaza	0,015	ud	116,82	1,75	
P31CR070	Anclaje/soporte mordaza	0,015	ud	61,05	0,92	
P31CR080	Brazo para soporte	0,015	ud	58,08	0,87	
P31CR100	Tubo transversal de unión 4,00	0,013	ud	24,86	0,32	
%01	Medios auxiliares	0,099	%	1,00	0,10	
	Suma la partida					9,96
	Costes indirectos				2%	0,20
	TOTAL PARTIDA					**10,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.02.09	**MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**		**ml**			
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31CR010	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,290	m.	0,82	0,24	
%01	Medios auxiliares	0,022	%	1,00	0,02	
	Suma la partida					2,22
	Costes indirectos				2%	0,04
	TOTAL PARTIDA					**2,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

13.02.10	**PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO**		**ud**			
	Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,080	h	22,44	1,80	
O01OA060	Peón especializado	0,080	h.	20,11	1,61	
P31CR150	Mallazo 15x15x5-1.938 kg/m2.	9,000	m2	0,99	8,91	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	6,666	m.	0,07	0,47	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,77	0,77	
%01	Medios auxiliares	0,136	%	1,00	0,14	
	Suma la partida					13,70
	Costes indirectos				2%	0,27
	TOTAL PARTIDA					**13,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.02.11	**PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.**		**m2**			
	Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/ R.D. 486/97.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,080	h	22,44	1,80	
O01OA060	Peón especializado	0,080	h.	20,11	1,61	
P31CR030	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	0,135	m2	1,21	0,16	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	1,428	m.	0,07	0,10	
P31CR160	Cuerda de atado redes de seguridad	1,280	m.	0,38	0,49	
P31CR140	Gancho montaje red D=12 mm.	1,600	ud	0,39	0,62	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,016	ud	10,20	0,16	
%01	Medios auxiliares	0,049	%	1,00	0,05	
	Suma la partida					4,99
	Costes indirectos				2%	0,10
	TOTAL PARTIDA					**5,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

13.02.12	**PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA**		**ml**			
	Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tablones de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/ R.D. 486/97.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	1,000	h	22,44	22,44	
O01OA070	Peón ordinario	1,000	h	19,56	19,56	
P31CM075	Soporte metálico IPN-140	0,023	ud	20,22	0,47	
P31CB030	Tablón madera pino 20x7 cm.	0,006	m3	205,00	1,23	
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,002	m3	205,00	0,41	
P31CB010	Puntal metálico telescópico 3 m.	0,133	ud	9,74	1,30	
P31CR130	Gancho anclaje forjado D=16 mm.	1,330	ud	1,70	2,26	
%01	Medios auxiliares	0,477	%	1,00	0,48	
	Suma la partida					48,15
	Costes indirectos				2%	0,96
	TOTAL PARTIDA					**49,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.02.13	**PLATAFORMA VOLADA DESCARGA**		**ud**			
	Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). instalada i/desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,200	h	22,44	4,49	
O01OA050	Ayudante construcción	0,200	h	20,40	4,08	
P31CB010	Puntal metálico telescópico 3 m.	0,600	ud	9,74	5,84	
P31CM080	Plataforma volada metálica	0,050	ud	378,88	18,94	
%01	Medios auxiliares	0,334	%	1,00	0,33	
	Suma la partida					33,68
	Costes indirectos				2%	0,67
	TOTAL PARTIDA					**34,35**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
13.02.14	**PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.**		**m2**			
	Protección vertical de andamiada con red de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm., amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,025	h	19,56	0,49	
P31CR030	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	0,250	m2	1,21	0,30	
P31CR160	Cuerda de atado redes de seguridad	0,400	m.	0,38	0,15	
%01	Medios auxiliares	0,009	%	1,00	0,01	
	Suma la partida					0,95
	Costes indirectos				2%	0,02
	TOTAL PARTIDA					**0,97**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
13.02.15	**BAJANTE DE ESCOMBROS PVC**		**ml**			
	Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.					
O01OA070	Peón ordinario	0,400	h	19,56	7,82	
P31CW010	Bajante escombros goma 1 m.	0,200	ud	51,91	10,38	
P31CW020	Boca carga metálica bajante goma 1m.	0,025	ud	125,48	3,14	
P31CB010	Puntal metálico telescópico 3 m.	0,160	ud	9,74	1,56	
%01	Medios auxiliares	0,229	%	1,00	0,23	
	Suma la partida					23,13
	Costes indirectos				2%	0,46
	TOTAL PARTIDA					**23,59**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
13.02.16	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**		**ud**			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,150	h	19,56	2,93	
P31SV120	Placa informativa PVC 50x30	0,333	ud	5,38	1,79	
%01	Medios auxiliares	0,047	%	1,00	0,05	
	Suma la partida					4,77
	Costes indirectos				2%	0,10
	TOTAL PARTIDA					**4,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
13.02.17	**ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA**		**m.**			
	Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 3,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 4 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
O01OA030	Oficial 1ª construcción	0,050	h	22,44	1,12	
O01OA070	Peón ordinario	0,050	h	19,56	0,98	
P31CB080	Alquiler valla pref. chapa h=2 m	1,000	m.	3,02	3,02	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,020	m3	44,74	0,89	
%	Medios auxiliares	0,060	%	0,15	0,01	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					6,02
	Costes indirectos				2%	0,12
	TOTAL PARTIDA					**6,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

C1303 INSTALACIONES BIENESTAR

13.03.01 Acondicionamiento de sala en barracón para caseta vestuario **ud**

Acondicionamiento de sala en barracón adyacente para instalación de vestuario de obra.

O01OA070	Peón ordinario	2,900	h	19,56	56,72	
P31BC100aa	Acondicionamiento sala para vestuario	1,000	ud	401,27	401,27	
%01	Medios auxiliares	4,580	%	1,00	4,58	
	Suma la partida					462,57
	Costes indirectos				2%	9,25
	TOTAL PARTIDA					**471,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.03.02 Acondicionamiento de sala en barracón para caseta comedor **ud**

Acondicionamiento de sala en barracón adyacente para instalación de comedor de obra.

O01OA070	Peón ordinario	2,900	h	19,56	56,72	
P31BC7ytg6	Acondicionamiento sala para comedor	1,000	ud	398,55	398,55	
%01	Medios auxiliares	4,553	%	1,00	4,55	
	Suma la partida					459,82
	Costes indirectos				2%	9,20
	TOTAL PARTIDA					**469,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

13.03.03 PERCHA **ud**

Percha para obra, colocada.

O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM010	Percha para aseos o duchas	1,000	ud	2,85	2,85	
%01	Medios auxiliares	0,048	%	1,00	0,05	
	Suma la partida					4,86
	Costes indirectos				2%	0,10
	TOTAL PARTIDA					**4,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

13.03.04 PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR **ud**

Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).

O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM020	Portarrollos indust.c/cerrad.	0,333	ud	24,60	8,19	
%01	Medios auxiliares	0,102	%	1,00	0,10	
	Suma la partida					10,25
	Costes indirectos				2%	0,21
	TOTAL PARTIDA					**10,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

13.03.05 JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO **ud**

Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM040	Jabonera industrial 1 l.	0,333	ud	18,50	6,16	
%01	Medios auxiliares	0,081	%	1,00	0,08	
	Suma la partida					8,20
	Costes indirectos				2%	0,16
	TOTAL PARTIDA					**8,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.03.06	**DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**		**ud**			
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.					
O01OA070	Peón ordinario	0,010	h	19,56	0,20	
P31BM045	Dispensador de papel toalla	0,330	ud	40,20	13,27	
%01	Medios auxiliares	0,135	%	1,00	0,14	
	Suma la partida					13,61
	Costes indirectos				2%	0,27
	TOTAL PARTIDA					**13,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.03.07	**SECAMANOS ELÉCTRICO**		**ud**			
	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM050	Secamanos eléctrico	0,333	ud	102,50	34,13	
%01	Medios auxiliares	0,361	%	1,00	0,36	
	Suma la partida					36,45
	Costes indirectos				2%	0,73
	TOTAL PARTIDA					**37,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

13.03.08	**HORNO MICROONDAS**		**ud**			
	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM060	Horno microondas 18 l. 700W	0,200	ud	110,50	22,10	
%01	Medios auxiliares	0,241	%	1,00	0,24	
	Suma la partida					24,30
	Costes indirectos				2%	0,49
	TOTAL PARTIDA					**24,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.03.09	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**		**ud**			
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM070	Taquilla metálica individual	0,333	ud	73,20	24,38	
%01	Medios auxiliares	0,263	%	1,00	0,26	
	Suma la partida					26,60
	Costes indirectos				2%	0,53
	TOTAL PARTIDA					**27,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

13.03.10	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**		**ud**			
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	0,250	ud	170,00	42,50	
%01	Medios auxiliares	0,445	%	1,00	0,45	
	Suma la partida					44,91
	Costes indirectos				2%	0,90
	TOTAL PARTIDA					**45,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

13.03.11	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**		**ud**			
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM090	Banco madera para 5 personas	0,500	ud	89,50	44,75	
%01	Medios auxiliares	0,467	%	1,00	0,47	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					47,18
	Costes indirectos				2%	0,94
	TOTAL PARTIDA					**48,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

13.03.12	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**		**ud**			
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).					
P31BM100	Depósito-cubo basuras	0,500	ud	30,25	15,13	
%01	Medios auxiliares	0,151	%	1,00	0,15	
	Suma la partida					15,28
	Costes indirectos				2%	0,31
	TOTAL PARTIDA					**15,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.03.13	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**		**ud**			
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31BM110	Botiquín de urgencias	1,000	ud	23,40	23,40	
P31BM120	Reposición de botiquín	1,000	ud	58,25	58,25	
%01	Medios auxiliares	0,836	%	1,00	0,84	
	Suma la partida					84,45
	Costes indirectos				2%	1,69
	TOTAL PARTIDA					**86,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

13.03.14	**REPOSICIÓN BOTIQUÍN**		**ud**			
	Reposición de material de botiquín de urgencia.					
P31BM120	Reposición de botiquín	1,000	ud	58,25	58,25	
%01	Medios auxiliares	0,583	%	1,00	0,58	
	Suma la partida					58,83
	Costes indirectos				2%	1,18
	TOTAL PARTIDA					**60,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

13.03.15	**CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.**		**ud**			
	Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).					
P31BM140	Radiador eléctrico 1000 W.	0,200	ud	32,13	6,43	
%01	Medios auxiliares	0,064	%	1,00	0,06	
	Suma la partida					6,49
	Costes indirectos				2%	0,13
	TOTAL PARTIDA					**6,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.03.16	**ACOMETIDA ELÉCT. CPROVISIONAL OBRA 4x4 mm2.**		**m.**			
	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31CE030	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	1,100	m.	3,20	3,52	
%01	Medios auxiliares	0,055	%	1,00	0,06	
	Suma la partida					5,54
	Costes indirectos				2%	0,11
	TOTAL PARTIDA					**5,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.03.17	**ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2**		**ms**			
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,085	h	19,56	1,66	
P31BC010	Alq. caseta pref. aseo 1,36x1,36	1,000	ud	101,59	101,59	
P31BC220	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	0,085	ud	119,58	10,16	
%01	Medios auxiliares	1,134	%	1,00	1,13	
	Suma la partida					114,54
	Costes indirectos				2%	2,29
	TOTAL PARTIDA					**116,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

C1304 REVISIONES

13.04.01	**REVISIÓN QUINCENAL ANDAMIOS Y MEDIOS ELEVACIÓN**		**ud**			
	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por una persona durante 1.5 horas. Según Orden de la Comunidad Autónoma sobre Requisitos de los Andamios Tubulares.					
P31W090	Revisión quincenal andamios y medios elevación	0,750	h.	35,27	26,45	
%01	Medios auxiliares	0,265	%	1,00	0,27	
	Suma la partida					26,72
	Costes indirectos				2%	0,53
	TOTAL PARTIDA					**27,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

C1305 SEÑALIZACIÓN

13.05.01	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**		**m.**			
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,050	h	19,56	0,98	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	1,100	m.	0,07	0,08	
%01	Medios auxiliares	0,011	%	1,00	0,01	
	Suma la partida					1,07
	Costes indirectos				2%	0,02
	TOTAL PARTIDA					**1,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

13.05.02	**BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE**		**m.**			
	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31SB020	Banderola señalización reflect.	1,100	m.	0,34	0,37	
%01	Medios auxiliares	0,023	%	1,00	0,02	
	Suma la partida					2,35
	Costes indirectos				2%	0,05
	TOTAL PARTIDA					**2,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

13.05.03	**BANDEROLA SEÑALIZACIÓN I. POSTES**		**m.**			
	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,050	h	19,56	0,98	
P31SB020	Banderola señalización reflect.	1,100	m.	0,34	0,37	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,333	ud	10,20	3,40	
%01	Medios auxiliares	0,048	%	1,00	0,05	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					4,80
	Costes indirectos				2%	0,10
	TOTAL PARTIDA					**4,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

13.05.04	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**		**ud**			
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	0,200	ud	53,75	10,75	
%01	Medios auxiliares	0,127	%	1,00	0,13	
	Suma la partida					12,84
	Costes indirectos				2%	0,26
	TOTAL PARTIDA					**13,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.05.05	**PIQUETA 10x10x40 cm.**		**ud**			
	Piqueta de mediadas 10x10x40 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	19,56	1,96	
P31SB070	Piqueta 10x10x40 cm.	0,200	ud	6,70	1,34	
%01	Medios auxiliares	0,033	%	1,00	0,03	
	Suma la partida					3,33
	Costes indirectos				2%	0,07
	TOTAL PARTIDA					**3,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

13.05.06	**BANDERA DE OBRA MANUAL**		**ud**			
	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.					
P31SV042	Bandera de obra	0,500	ud	6,70	3,35	
%01	Medios auxiliares	0,034	%	1,00	0,03	
	Suma la partida					3,38
	Costes indirectos				2%	0,07
	TOTAL PARTIDA					**3,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

13.05.07	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**		**ud**			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,150	h	19,56	2,93	
P31SV120	Placa informativa PVC 50x30	0,333	ud	5,38	1,79	
%01	Medios auxiliares	0,047	%	1,00	0,05	
	Suma la partida					4,77
	Costes indirectos				2%	0,10
	TOTAL PARTIDA					**4,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.05.08	**BRAZALETE REFLECTANTE**		**ud**			
	Brazalete reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
P31SS010	Brazalete reflectante.	1,000	ud	3,00	3,00	
%01	Medios auxiliares	0,030	%	1,00	0,03	
	Suma la partida					3,03
	Costes indirectos				2%	0,06
	TOTAL PARTIDA					**3,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

13.05.09	**BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE**		**ud**			
	Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
P31SS020	Brazal. reflectante doble ancho	1,000	ud	5,65	5,65	
%01	Medios auxiliares	0,057	%	1,00	0,06	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	5,71
					Costes indirectos 2%	0,11
					TOTAL PARTIDA	**5,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.05.10	**CINTURÓN REFLECTANTE**		**ud**			
	Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
P31SS050	Cinturón reflectante.	0,330	ud	15,00	4,95	
%01	Medios auxiliares	0,050	%	1,00	0,05	
					Suma la partida	5,00
					Costes indirectos 2%	0,10
					TOTAL PARTIDA	**5,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.05.11	**CINTA REFLECTANTE PARA CASCO**		**ud**			
	Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
P31SS060	Cinta reflectante para casco.	1,000	ud	5,40	5,40	
%01	Medios auxiliares	0,054	%	1,00	0,05	
					Suma la partida	5,45
					Costes indirectos 2%	0,11
					TOTAL PARTIDA	**5,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01	**ACTUACIONES PREVIAS / APEOS / TRABAJOS DE EMERGENCIA**							
1.1	**ud Limpieza y retirada de enseres y restos varios**							
	Levantado y retirada de enseres existentes en el área de actuación. Se incluye traslado a pie de carga. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	completa para toda la zona proyectada	1				1,00		
						1,00	906,78	906,78
1.2	**ud Apeo hueco cruz S.Andrés ventanas planta 1ª**							
	Cruz de San Andrés para apeo de huecos de paso y ventanas, de las dimensiones que sean, ejecutada con tablones de obra, constituida por 1 módulo construído mediante solera inferior, pies derechos y sopanda superior jabalconada en sus dos diagonales, con escuadría uniforme de 15x5 cm. comprendiendo aporte de madera, elaboración, cortes, mermas, puesta en carga mediante cuñas, y posterior retirada del apeo y limpieza del lugar de trabajo. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
	ventanas planta 1ª	8				8,00		
	huecos varios	4				4,00		
						12,00	44,43	533,16
1.3	**ud Limpieza y afianzamiento de escaleras**							
	Trabajos de limpieza y afianzamiento de las escaleras existentes. Quedarán completamente libres de escombros, retirando los elementos propios de madera que estén dañados, con ejecución de apeos de emergencia y posteriores trabajos de reparación puntual de escalones, anclaje de petos de protección existentes o reposición en zonas faltantes, así como la formación de estos con madera en escuadrías comerciales. Se repondrán los elementos necesarios para dejar la escalera en condiciones de uso, pero sin ningún tipo de acabado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
		3				3,00		
						3,00	416,93	1.250,79
1.4	**m2 Desmontaje de estructuras colapsadas y plantaciones en el interior del inmueble sin cubierta**							
	Trabajos de desmontado cuidadoso de los restos de las estructuras colapsadas, incluyendo la vegetación existente. Las estructuras se desmontarán con corte de las armaduras, tando de cubiertas, como de forjados, pies derechos, etc., así como cualquier elemento estructural de la misma, todo ello con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente despejada la zona interior de la edificación para la ejecución de las nuevas estructuras de madera. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras y serán llevadas al taller de madera, siendo retiradas las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
		1	16,00	14,00		224,00		
						224,00	20,87	4.674,88
1.5	**ml Montaje, alquiler y desmontaje de apeo de forjado horizontal**							
	Ejecución de apeo de forjado horizontal, con altura libre de planta hasta 3 m. formando 1 línea mediante puntales metálicos telescópicos (1 cada 2 metros lineales), amortizables en 150 usos y tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, colocados mediante durmientes en la base inferior de apoyo de los puntales y con sopandas en la parte superior de los mismos. Incluso p/p de nivelación, fijación con clavos de acero, mermas, cortes y trabajos de montaje, puesta en carga y retirada del apeo tras su uso, con los medios adecuados. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tablones. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.							
	Para sustentación de forjado planta primera							
	crujías de los cuerpos A y B	8	7,80			62,40		
	crujía zona viviendas	1	16,00			16,00		
						78,40	13,13	1.029,39

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.6	**ud Apeos puntuales de estructuras de madera**							
	Trabajos de apeos puntuales en estructuras de sustentación vertical en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.., así como tirantes y durmientes, formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustentación de las piezas dañadas. Se incluye la utilización de los elementos metálicos necesarios para su anclaje y posicionamiento. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.							
	completa para los bajo cubierta	1				1,00		
						1,00	4.071,75	4.071,75
	TOTAL C01							**12.466,75**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02	**LECTURA DE PARAMENTOS / ARQUEOLOGÍA**							
2.1	**ud Proyecto previo actuación arqueológica**							
	Proyecto previo de actuación arqueológica incluyendo breve estudio histórico-arqueológico del inmueble, metodología, plan de actuación, equipo de trabajo y currículum vitae, medidas de seguridad e higiene, documentación fotográfica y planimétrica. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arquitecto director.							
		1				1,00		
						1,00	844,49	844,49
2.2	**m3 Cata arqueológica en inmueble con carácter histórico, con excavación manual**							
	Excavación arqueológica de una cata utilizando métodos manuales, en inmuebles de interés histórico (castillos, palacios, iglesias, conventos, monasterios, etc.), de dimensiones 1x1x1 m, realizada por niveles naturales o artificiales según método arqueológico, y toma de datos para informe final de los trabajos, retirada de pavimento con recuperación del mismo, excavación, relleno con productos procedentes de la excavación sin compactado.							
	1 ud de 2.00x1.00	1	2,00	1,00		2,00		
						2,00	863,04	1.726,08
2.3	**ud Jornada Supervision Arqueológica**							
	Jornada de supervisión arqueológica para todos los trabajos en forjados, con inclusión de presencia continua de al menos un arqueólogo titulado, dietas y desplazamiento, (sin maquinaria), por un total de 8 horas. Los trabajos se centrarán en los muros perimetrales, niveles de los forjados, estado, etc.. Se incluirán las tomas de datos y dibujos de campo. el material fotográfico, la elaboración de informe de la supervisión arqueológica, donde recoja las conclusiones de los trabajos. Constará de diversos apartados en los que se reflejará la totalidad de los datos recogidos, así como la interpretación y conclusiones de los mismos, convenientemente argumentados por medio de la exposición de la secuencia estratigráfica del área supervisada.							
	para forjados interiores	3				3,00		
						3,00	363,19	1.089,57
2.4	**ud Informe actuación arqueológica**							
	Informe de la actuación arqueológica realizada en el inmueble, incluyendo memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arquitecto director. Se incluirán la toma de datos, dibujos de campo, material fotográfico, etc.. El informe recojerá las conclusiones de los trabajos y constará de los diversos apartados en los que se refleje la totalidad de los datos recogidos, así como la interpretación y conclusiones de los mismos, convenientemente argumentados por medio de la exposición de la secuencia estratigráfica del área supervisada.							
	completo para la obra	1				1,00		
						1,00	758,26	758,26
2.5	**m2 Cata estudio estratigrafías verticales en inmueble de caracter histórico**							
	Cata muraria para el estudio de las estratigrafías verticales en un inmueble de carácter histórico, con la finalidad de determinar la evolución de las diferentes estructuras constructivas y las modificaciones sufridas, con una cronología de las mismas.							
	10 catas de 30x30cm	10	0,30	0,30		0,90		
						0,90	356,28	320,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.6	**ud Informe estudio estratigrafías verticales en inmueble de caracater histórico**							
	Informe del estudio de las estratigrafías verticales en un inmueble de carácter histórico, con la finalidad de determinar la evolución de las diferentes estructuras constructivas y las modificaciones sufridas, con una cronología de las mismas. Incluye memoria de los trabajos realizados, documentación fotográfica y planimétrica y aproximación cronológica. Por duplicado, siendo una copia para la entidad contratante y otra para el arqueólogo director de los trabajos.							
	completa	1				1,00		
						1,00	604,17	604,17
	TOTAL C02							**5.343,22**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C03	**MURO ENTRAMADO FACHADA ESTE**							
3.1	**m2 Desmontado de muro de entramado inestable**							
	Desmontado de muro de entramado central inestable, hasta su completa retirada a pie de carga. Se recuperarán los entramados de madera para posterior recolocación. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado							
		1	16,00		5,30	84,80		
		1	16,00	0,50	3,30	26,40		
						111,20	50,80	5.648,96
3.2	**m2 Muro de fábrica de ladrillo de 1 pie con entramado de madera**							
	Muro de fábrica de ladrillo recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente. Previo a su ejecución, se realizará entramado de madera con escuadrías y disposición similar a los existentes en el resto de muros, con madera de pino tratada. Se incluirán pies de apoyo inferiores en piedra granítica o similar. Incluyendo piezas metálicas en forma de T ancladas al muro entramado y a los dos entramados perpendiculares en forma de puente. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		1	16,00		5,30	84,80		
		1	16,00	0,50	3,30	26,40		
						111,20	214,43	23.844,62
3.3	**m2 Enfoscado fratasado con mortero de cal**							
	Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cal NHL3,5 y arena de río M-7,5, en paramentos verticales, de 20 mm de espesor, incluso regleado, sacado de aristas, rincones, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		2	111,20			222,40		
						222,40	16,34	3.634,02
3.4	**m2 Revoco tradicional cal grasa terminación rasqueta**							
	Revoco tradicional de cal grasa envejecida en balsa (añeja al menos 3 años), pigmentada con óxidos minerales y dosificada con áridos de Macael, con técnicas tradicionales, en una superposición de capas. 1ª Mano muy fina y apretada para dar anclaje al mortero base, dejando el grano incrustrado, dosificación 1:3 y árido de 0,80 mm. 2ª Mano gruesa de 6 a 8 mm de espesor, fratasada con talocha de madera para dar planimetría al soporte. Esta se aplica cuando la anterior está húmeda pero no mancha al tacto (dosificación 1:3 y árido de 0,80 mm) 3ª Cuando en la capa anterior al pasarle un peine de diente de sierra (pero recto) se produce la rotura de la concha superficial y el material no se queda adherido al peine se procede al raspado, ejecutándolo con una llana de pinchos de una forma superficial de unos 2 mm para crear textura con el fin de no perder la planimetría lograda con la talocha de madera. 4ª Barrido del paramento con cepillo de pelo blando para expulsar el árido suelto. Incluso curado convenientemente con agua. Este tipo de acabado se realiza sobre una base de regularización de cal hidráulica no incluida en esta partida.							
		2	111,20			222,40		
						222,40	51,13	11.371,31
3.5	**m2 Encalado de muro entramado**							
	Pintura a la cal con dos manos en paramentos enfoscados verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.							
		2	111,20			222,40		
						222,40	3,68	818,43

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.6	**m3 Completamiento de cimentación y conexionado con varillas de fibra**							
	Completamiento y ampliación de cimentación de muro de entramado entre cuerpo B y C, mediante colocación de nuevos mampuestos en piedra natural, con piedra de las mismas características que la existente, con acoplamiento en la base aparecida. Se conectará la cimentación existente con la nueva con varillas de fibra de vidrio insertas mediante taladros y lechada de cal hidráulica. Se incluirán las labores de cajeado y preparación de la base existente, reproduciendo las labras existentes, incluso recibido y sentado de los mampuestos con mortero bastardo de cal hidráulica, con posterior rejuntado y cepillado. Se incluye el recibido de los pies de granito u otra piedra del entramado original. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
	muro entramado fachada Este	2	16,00	0,35	0,60	6,72		
						6,72	676,17	4.543,86
3.7	**m2 Remate de protección inferior de muro de entramado**							
	Realización de remate de protección inferior de muro de entramado, mediante el suministro y colocación trabadillo de cay y yeso ejecutado a llana con acabado liso. Dos capas de 4cm. cada una. Posterior pintado con veladura de silicato natural (en otra partida).							
		1	16,00	0,40	0,40	2,56		
						2,56	91,58	234,44
3.8	**m2 Veladura mortero de protección**							
	Veladura de silicato fotocatalítica tipo KEIM SOLDALIT-ME o equivalente con acabado liso, en color a definir por la D.F., previo neutralizador de pH en reparaciones parciales, con mano de fondo diluida con KEIM SOLDALIT-ME-GROB o equivalente diluido con KEIM SOLDALIT-FIXATIV o equivalente y mano de acabado con KEIM SOLDALIT-ME o equivalente sin diluir, con pigmentos inorgánicos totalmente estables a la luz, aplicación a cepillo, rodillo o air-less, según Ficha Técnica del fabricante.							
		1	16,00	0,50		8,00		
						8,00	23,02	184,16
3.9	**m2 Arranque de muro entramado con fábrica de mampostería**							
	Arranque de muro de entramado mediante fábrica de mampostería mediante mampuestos de iguales características al existente, recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente, y con posterior rejuntado de la zona de actuación. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.							
	arranque de muro	1	16,00		0,70	11,20		
						11,20	306,80	3.436,16
3.10	**ud Basa de piedra de arranque de entramado**							
	Basa de piedra caliza similar a la existente en la parte baja del muro de entramado de 1ª calidad de características aparentes: peso específico de 2.6 kg/dm3, porcentaje de absorción de agua en peso del 0.2%, porcentaje de porosidad aparente en volumen del 0.4%, resistencia a la compresión de 500 kg/cm2, resistencia a flexo-tracción de 60 kg/cm2, según UNE 7.067; 24031 1ªR, según UNE 7.067, 24031 1ªR, ejecutada mediante talla de pieza escuadrada de sección indicada en los planos con labra media, incluyendo sistema de anclaje o sujeción, incluso medios de elevación, carga y descarga, posicionamiento, creces de cantera, mermas, acabado superficial y limpieza, ejecutada y colocada, según NTE-EFP., incluso recibido y sentado de la pieza con mortero de cal hidráulica, más rebajes en los pies derechos y en la piedra de apoyo para introducción de tetón de madera de diámetro 6 cm. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Tamaño mínimo según planos de detalle: base inferior 30cm., base superior 20cm.; altura pieza 55cm.							
		8				8,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						8,00	234,30	1.874,40
	TOTAL C03							**55.590,36**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C04	**REPARACIONES URGENTES DE AGRIETAMIENTOS Y DESPLOMES DE LA FACHADA SUR. EDIF. ESTABLOS y GRANERO**							
4.1	**ml Descarnado de grietas**							
	Descarnado y picado de grieta visible y continuación por debajo de los paramentos aparentemente no dañados, en paramentos verticales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto en toda la longitud de la grieta, (incluyéndose el seguimiento arqueológico del mismo con presencia continuada durante la totalidad de los trabajos), para su posterior cosido, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado							
		16				16,00		
						16,00	11,19	179,04
4.2	**ml Aspiración de grietas**							
	Aspiración mediante aspiradora industrial de grieta existente después del picado de la misma, hasta eliminar los posibles detritus de la demolición o polvo del mismo, dejándola lista para la aplicación de productos de restauración. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		16				16,00		
						16,00	11,07	177,12
4.3	**ml Lavado y consolidación de grietas**							
	Lavado de paramentos mediante agua de cal pulverizada, aplicadas mediante matabi o pistola a baja presión, en toda la superficie del paño y la grieta donde se actúe, dejando secar. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		16				16,00		
						16,00	9,65	154,40
4.4	**ml Inyección cal hidraúlica en taladros practicados**							
	Inyección de lechada de cal hidráulica NHL5 con carga de árido impalpable, rellenando el interior de la grieta y las posibles oquedades existentes en el muro, hasta regularizar con el paramento vertical. (Para evitar que la inyección se salga, se taponará el desarrollo de la grieta con mortero de cal). Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		16				16,00		
						16,00	23,61	377,76
4.5	**ml Taladros en muro**							
	Realización de taladros practicados en muros de 24 mm. de diametro y 50 cm de longitud, cruzados en diagonal, sobre la línea de la grieta ya saturada de cal hidráulica, abarcando todo el espesor del muro a lo largo de las grietas, practicado sobre el soporte, con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. (3 taladros por ml de grieta)							
		16	3,00	0,50		24,00		
						24,00	3,98	95,52
4.6	**ml Colocación de varillas de fibra de vidrio**							
	Introducción de varilla de fibra de vidrio de espesor 12 mm. de espesor en los taladros en muros y paramentos verticales, aplicando en la colocación de la misma lechada de cal hidraúlica, a base de árido de arena de sílice, cuarzo y resina, en proporciones establecidas por la DF, rellenando el espesor del taladro hasta saturación del mismo. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		16	3,00	0,50		24,00		
						24,00	26,35	632,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.7	**ml Tapado con mortero bastardo de cal**							
	Tapado con mortero de cal hidraúlica, en paramentos verticales exteriores (se realizará posteriormente retacado y rejuntado de las fábricas, incluído en sus respectivas partidas), de 15 mm. de espesor, tapando la línea de la grieta y regularizando con el paño vertical del paramento. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		16				16,00		
						16,00	8,37	133,92
4.8	**ml Vertido lechada de cal hidráulica**							
	Vertido (a través de los taladros y berenjenos) de una lechada de cal hidráulica con carga de árido impalpable en el interior de la grieta, una vez taponada la misma para evitar la salida de la lechada por los niveles inferiores. Se realizará en pequeñas tandas y en días sucesivos, procurando que la lechada se distribuya por el interior del muro rellenando todas sus oquedades. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		16				16,00		
						16,00	18,18	290,88
4.9	**ud Colocación de berenjenos de llenado**							
	Colocación de berenjenos de PVC flexibles para el llenado de cal hidraúlica, con colocación de uno de ellos cada 50 cm. de grieta, en toda su longitud. Se colocarán en taladros practicados en muros de 20 mm. de diametro, cruzados en diagonal, sobre la línea de la grieta, abarcando el espesor necesario para que el llenado sea el idoneo, practicado sobre el soporte con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno. Serán indicados en su colocación y ubicación por DF. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		1				1,00		
						1,00	282,86	282,86
4.10	**m3 Rellenos en el interior de los muros mediante cal hidraúlica baja presión**							
	Inyección de lechada de cal hidráulica NHL5 con carga de árido impalpable en el interior de los muros comprendiendo, limpieza de la zona a tratar, enmasillado completo superficial de las juntas colindantes con un mortero de trabadillo compuesto por cal y yeso que posteriormente se retirará para proceder al rejuntado, secado, colocación de boquillas de inyección sobre el enmasillado y relleno de lechada mediante inyección, a baja presión de manera que se colmaten las oquedades o espacios vacíos, posterior desenmasillado arrancando el trabadillo, eliminación de restos y limpieza. Los primeros rellenos se verterán simplemente por gravedad y los siguientes con leve presión (menor de 1,5 atmósferas en cada boquilla) calculando que se introducirán en torno a 8kg de mortero como máximo por cada metro de altura o distancia entre boquillas. Los trabajos serán realizados por especialistas restauradores, y se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
		2,1				2,10		
						2,10	629,65	1.322,27
4.11	**m2 Desmontado de fabricas de ladrillo y mamposterías dañadas**							
	Desmontado de las fábricas de ladrillo y mampostería que se encuentran dañadas, sueltas o deterioradas, hasta su completa retirada. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado							
	CUBIERTA SOBRE VIVIENDA	1	5,00	0,50	1,80	4,50		
		1	3,00	0,50	1,80	2,70		
	FACHADA SUR							
	zona alero	1	12,00		1,00	12,00		
	dinteles puerta y ventana	2	1,00		1,00	2,00		
	parte inferior	1	2,00		1,50	3,00		
	esquina con vivienda	1	1,50		5,50	8,25		
	FACHADA ESTE	1	1,00		1,80	1,80		
		1	2,20		1,50	3,30		
						37,55	28,57	1.072,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.12	**m2 Reparación y completamiento puntual de fábricas de ladrillo y mampostería**							
	Reposición de fábricas de ladrillo y mampostería desmontadas o muy deterioradas, con entresacado de las piezas susceptibles de ser cambiadas o que no exista pieza por caída de esta, con piezas cerámicas o mamposterías de similares características al existente, recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente, y con posterior rejuntado de la zona de actuación. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Quedarán incluidas las actuaciones de reparación de dinteles, jambas u otros. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.							
	FACHADA SUR							
	zona alero	1	12,00		1,00	12,00		
	dinteles puerta y ventana	2	1,00		1,00	2,00		
	parte inferior	1	2,00		1,50	3,00		
	esquina con vivienda	1	1,50		5,50	8,25		
	FACHADA ESTE	1	14,50			14,50		
						39,75	166,42	6.615,20
4.13	**m2 Protección de coronación de muro Este**							
	Protección de coronación de muro Este con piezas puntuales de mamposterías, ejecutando un lomo de burra mediante morteros de cal hidráulica NHL3,5, de modo que no duerma el agua en la parte alta de las coronaciones. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
	muro fachada Este	1	5,00	1,00		5,00		
		1	1,00	1,00		1,00		
		1	1,50	1,00		1,50		
		1	1,30	1,00		1,30		
		1	3,20	1,00		3,20		
		1	1,30	1,00		1,30		
		1	4,00	1,00		4,00		
						17,30	63,53	1.099,07
4.14	**m2 Rejuntado puntual de fábricas de ladrillo**							
	Rejuntado puntual en zona faltantes de la fábricas de ladrillo (con limpieza previa mediante cepillos de cerdas), mediante un mortero formulado a base de cal hidráulica NHL3,5, de dosificación y características semejantes al existente en el resto de las fachadas, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir. Se extenderá en zonas puntuales faltantes con el ancho y espesor especificado, eliminando las rebabas de mortero y se limpiará la fábrica a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.							
	fachada sur	1	30,00		5,20	156,00		
	fachada norte	1	38,00		6,10	231,80		
						387,80	12,26	4.754,43
4.15	**m2 Fábrica de 1 pie de ladrillo perforado 10 cm**							
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm de 1 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cal y arena de río, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	zona buhardilla	1	5,00	0,50	1,80	4,50		
		1	3,00	0,50	1,60	2,40		
						6,90	70,82	488,66

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.16	**m2 Enfoscado fratasado con mortero de cal NHL3,5 en revestimientos**							
	Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cal NHL3,5 y arena de río 1/1/4, en paramentos verticales, de 20 mm. de espesor medio según planeidad del paramento, pudiento este espesor ser de hasta 4 cm pero siempre aplicado en varias pasadas, y nunca menos de 1,5 cm., i/regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, s/NTE-RPE-5/6, No se descuentan huecos por incluirse las embocaduras. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
	zona buhardilla	2	5,00	0,50	1,80	9,00		
		2	3,00	0,50	1,60	4,80		
						13,80	13,79	190,30
4.17	**m2 Enlucido de cal con acabado destonificado y lavado**							
	Ejecución de enlucido de cal en color mediante el tendido de mortero de cal añeja de al menos un año de antigüedad, en tres capas sucesivas extendidas con fratás y llana en espesor 0,5 cm. cada una, utilizando arena de mármol como árido e incorporando el color ocre en la masa mediante arenas y óxidos naturales (la arena de mármol debe ser calibrada en dos medidas con el fin de dejar la última con la finura y condiciones que necesita un enlucido tan fino y a la vez de elevada consistencia y solidez. La última capa se dejará acabada lisa utizando la llana y destonificada. Cuando el mortero empiece a endurecer, todavía fresco y antes de pasadas 24 horas, se procederá a su lavado con agua y cepillo o brocha de pelo al objeto de expulsar el conglomerante sobrante y dejar así eliminados los granos o chinas de arena sobrantes. Este lavado debe ejecutarse a plomo y nivel eliminando la veladura blanca de la lechada, dejando siempre orear el muro entre el lavado y el cepillado. Quedarán incluidos todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.							
	zona buhardilla	1	5,00	0,50	1,80	4,50		
		1	3,00	0,50	1,60	2,40		
						6,90	40,32	278,21
4.18	**m2 Pintura al silicato**							
	Pintura al silicato realizada con silicato de cal como aglutinante básico, al que se añadirán colores térreos u óxidos metálicos puros. Se peparará una solución de silicato de 33º en tres veces su peso de agua blanda. Las dos capas siguientes llevarán el color correspondiete y se disolverá en dos veces su peso en agua. Las capas de pintura se aplicarán con brocha, dejando transcurrir entre aplicación y aplicación de 24 a 48 horas. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga, con transporte al vertedero, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, andamiaje y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Todo según proyecto y datos facilitados por la D.F.							
	zona buhardilla	2	5,00	0,50	1,80	9,00		
		2	3,00	0,50	1,60	4,80		
						13,80	14,76	203,69

TOTAL C04 ..... 18.348,53

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C05	**RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS y ESTRUCTURA DE ENTRAMADOS ZONA ESTABLOS y GRANERO**							
5.1	**m2 Desm. cubrición teja y capa agarre**							
	Desmontado de cubierta de teja curva en cobijas y canales, incluso en encuentros y aleros, así como los elementos de relleno, dejando la estructura de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, i/desmontado de limas, retirada de rellenos, con traslado a boca de descaga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	Faldón A	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón B	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón C y D	1	18,00	7,50		135,00		
						495,00	7,50	3.712,50
5.2	**m2 Desmontado de entablados de madera**							
	Desmontado de entablados de madera, dejando la estructura principal de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, con traslado a boca de descaga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	Faldón A	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón B	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón C y D	1	18,00	7,50		135,00		
						495,00	4,32	2.138,40
5.3	**m2 Desmontado armaduras de madera**							
	Trabajos de desmontado en cubiertas, de las armaduras de madera en pares, limas y correas, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, pies derechos y jabalcones), así como el resto de materiales (metálicos incuidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	Faldón A	0,8	18,00	10,00		144,00		
	Faldón B	0,8	18,00	10,00		144,00		
	Faldón C y D	0,8	18,00	7,50		108,00		
						396,00	14,36	5.686,56
5.4	**m2 Formación entramado de cubierta**							
	Estructura de cubierta a base de escuadrías de pino abeto de 1ª clase, según planos de detalle, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías de todas las maderas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Separación entre ejes de escuadrías según detalles, con p.p. de trabajos de barbillas, zoquetes, piezas de apoyo, ensambles, etc..y todas las piezas de madera que conforman la cubierta, todo ello según planos; incluso ejecución de caja de apoyo en durmientes perimetrales o entramados intermedios de apoyo. Se incluyen las ayudas de albañilería a la ejecución de los paños, apoyos en durmientes, etc....Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	Faldón A	0,8	18,00	10,00		144,00		
	Faldón B	0,8	18,00	10,00		144,00		
	Faldón C y D	0,8	18,00	7,50		108,00		
						396,00	93,99	37.220,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.5	**ml Sustitución de durmientes perimetrales de cubierta**							
	Reparación de las estructuras de madera perimetral de durmientes de apoyo de las estructuras de cubierta formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 18x18 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Se incluye la ejecución de apertura del espacio necesario para la retirada del durmiente dañado y para la introducción de zapatas de apoyo y el nuevo durmiente. Estos durmientes nuevos se atarán a los muros con varillas roscadas de acero inoxidable con tuerca y arandela vista. En los casos que el daño afecte solo parcialmente a una parte del durmiente, se procederá a retirar la parte deteriorada con azuela, dejándo cortes en la madera sana (de espesor 4-5 cm.). A continuación se encolarán con resorcina, láminas de 4-5 cm de madera similar al existente -ver detalle-). Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	Medición x1,5 por ser dumientes dobles							
	Faldón A	1,5	18,00			27,00		
	Faldón B	1,5	18,00			27,00		
	Faldón C y D	1,5	18,00			27,00		
		1,5	6,50			9,75		
						90,75	54,59	4.954,04
5.6	**m2 Formación de entablado de cubierta con tabla de ripia**							
	Formación de entablado sobre estructura portante de madera con colocación de tabla ripia de 250x22 mm. de espesor, colocado a salta de ratón (por lo que se multiplica la medición x1,15 por aumento de madera al colocarse de esta manera) de primera calidad, con la cara inferior y los cantos tratadas para ser vista. Quedan incluidos cortes, entalladuras, embarbillados y montaje. Se fijará con tornillos cincados. Se aplicará protección antixilófagos xylamón (o similar) fondo con tinte incorporado aplicando dos manos.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	Faldón A	1,15	18,00	10,00		207,00		
	Faldón B	1,15	18,00	10,00		207,00		
	Faldón C y D	1,15	18,00	7,50		155,25		
						569,25	20,27	11.538,70
5.7	**m2 Rastrel de madera 60x60 mm clavado a la tabla de ripia**							
	Suministro y colocación de rastreles de madera de dimensiones 60x60mm clavados sobre la tabla de ripia separados (de manera paralela al alero) 50 cm. a ejes. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	Faldón A	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón B	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón C y D	1	18,00	7,50		135,00		
						495,00	7,38	3.653,10
5.8	**m2 Aislamiento térmico e=60mm**							
	Suministro y colocación (entre los rastreles anteriores), de un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-TR100. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	Faldón A	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón B	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón C y D	1	18,00	7,50		135,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						495,00	9,85	4.875,75
5.9	**m2 Formación de entablado con placa natural de fibrocemento Naturvex o similar**							
	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de naturvex o similar, a base de fibrocemento sin amianto naturvex o similar, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de pieza estructural de madera (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Se incluye el corte de las piezas de borde en aleros según planos de detalle para que no sea visible su parte inferior.							
	Faldón A	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón B	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón C y D	1	18,00	7,50		135,00		
						495,00	21,38	10.583,10
5.10	**m2 Cubrición teja curva vieja**							
	Cubrición mediante la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y vieja y recuperada del desmontaje previo en cobija (salvo en el alero que será toda recuperada), recibida con mortero de cemento, cal y arena en proporciones 1:2:10, (M-20B), i/p.p. de limas y emboquillados, con recibido completo de las tres primeras líneas del alero. Los aleros se ejecutarán con vuelo de la canal sobre la cobija a definir por la D.F. sobre la linea del vuelo del alero, colocando un tercio de teja para realizar el emboquillado (según planos de detalle). Se incluirá la parte proporcional de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud. En los cabelletes superiores se colocarán clavos con arandela (uno cada 3 metros y de diámetro 16 mm) y un cable de acero que permita el mantenimiento de la cubierta mediante un arnés atado a un mosquetón pasante por dicho cable.							
	Faldón A	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón B	1	18,00	10,00		180,00		
	Faldón C y D	1	18,00	7,50		135,00		
						495,00	44,37	21.963,15
5.11	**ml Formación de rastrel de borde 10x10 cm. en aleros**							
	Formación de rastrel de madera de pino abeto 1ª de escuadría 10x10cm.(o con forma trapezoidal), completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado, con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	Faldón A	1	18,00			18,00		
	Faldón B	1	18,00			18,00		
	Faldón C y D	1	18,00			18,00		
		1	6,50			6,50		
						60,50	15,21	920,21

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.12	**ml Nuevo alero de madera**							
	Nuevo alero de madera (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente), formado por todas las piezas indicadas en los planos de detalle (solera continua para apoyo de los canes, canes de madera dobles, tabica de formación de de alicer, tocadura de 40mm de espesor, tablas de madera perpendicular a los canes con bordón en la del vuelo de espesor 26mm.), así como el resto de piezas conformadoras del mismo. Las escuadrías y disposición de todas las piezas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón fondo (o similar) dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Se incluyen las ayudas de albañilería y el traslado de escombros generados a pie de carga. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	Faldón A	1	18,00			18,00		
	Faldón B	1	18,00			18,00		
	Faldón C y D	1	18,00			18,00		
		1	6,50			6,50		
						60,50	155,79	9.425,30
5.13	**ml Encuentro de plomo en lateral de faldón de teja con muro**							
	Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujección de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.							
	entre faldón A y C	1	6,00			6,00		
						6,00	86,67	520,02
5.14	**ml Encuentro de plomo frontal de teja con muro**							
	Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujección de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.							
	encuentre entre faldón C y faldones A y B	1	5,50			5,50		
						5,50	82,47	453,59
5.15	**ml Pletina de remate y protección de sobrebaberos**							
	Pletina de protección de emplomados mediante platabanda de cobre (espesor 2mm y ancho 40mm) presionando el plomo, anclada con tornillería al paramento. Después del doblado del plomo sobre la platabanda, se sellará superiormente la pieza mediante sikflex. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con solapes entre piezas según planos de detalle. Totalmente terminado.							
	entre faldón A y C	1	6,00			6,00		
	entre faldón C y faldones A y B	1	5,50			5,50		
						11,50	16,20	186,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.16	**ud Elementos fijos para mantenimiento**							
	Suministro y colocación en cubiertas de elementos metálicos para mantenimiento de las cubiertas (pates, asideros, huellas, etc..) Se incluirá el levantado y el traslado de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y con los trabajos de acoplamiento de estos elementos a las fábricas. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	completa	1				1,00		
						1,00	241,06	241,06
5.17	**ml Recuperación de tirantes de madera dañados**							
	Recuperación de tirantes mediante vigas de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 40 mm de espesor de las láminas, de 200x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1,(de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios) con acabado cepillado, completamente seca y tratada con xilamón o similar. La unión entre piezas será según los planos de detalle. Se incluira la ejecución de media madera para apoyo en viga existente que se encuantra empotrada en la fábrica, con los trabajos necesarios para su acoplamiento mediante varilla roscada pasante de 10mm con tuerca y arandela en cada extremo. En caso de no tener espacio para la caja de apoyo a media madera, se sustituirá el sistema (por el mismo precio) mediante la colocación de un perfil LPN 100.50.8 en el durmiente, con taladro para paso de una barra roscada de acero diwidag o similar de 16mm de sección con tuerca y arandela, atornillada con máquina dinamométrica. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	cuerpo zona vivienda	7	6,00			42,00		
	cuerpo A	2	7,85			15,70		
		2	4,05			8,10		
	cuerpo B	3	16,00			48,00		
		2	8,00			16,00		
		7	4,05			28,35		
						158,15	68,79	10.879,14
5.18	**ml Prótesis en piezas de cubiertas de madera**							
	Consolidación puntual de estructuras de madera de cubiertas mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis en tirantes, correas, limas, soleras, etc.., dañados. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
		25				25,00		
						25,00	118,44	2.961,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.19	**ud Reparaciones de estructuras de entramados interiores**							
	Trabajos de reparación en estructuras de sustentación vertical (reparacion puntual y nuevas estructuras), en entramado fachada Oeste e Interior, según planos de detalle, en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.. (nunca en tirantes, pares, ni durmientes) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.							
	completa entramado interior y entramado fachada Oeste	1				1,00		
						1,00	14.921,00	14.921,00
5.20	**ud Reparaciones de pares y durmientes que no se sustituyen**							
	Trabajos de reparación de estructuras de cubierta que no se sustituyen (pares, durmientes, cuadrales) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la reparación (con desmontaje previo de la zona dañada). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies liasas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.							
	completa	1				1,00		
						1,00	3.113,60	3.113,60
5.21	**ud Trabajos de acabados superficiales y de protección de la madera estructural**							
	Trabajos de acabado y tintado de la totalidad de las estructuras de madera en las que no se actúa, en las que son reparadas o nuevas (pares, durmientes, limas, jabalcones, pies derechos, etc..), con lasur microporoso o similar, satinado, transparente coloreado en base agua para interior con alta resistencia, rayos U.V, hongos y azulado de la medera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). . Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	completa	1				1,00		
						1,00	3.375,09	3.375,09

TOTAL C05 ..... 153.321,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C06	**RESTAURACIÓN FORJADO EDIFICIO ESTABLOS y GRANERO**							
6.1	**m2 Desmontado armaduras de madera en forjados**							
	Trabajos de desmontado de forjados de madera, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, ménsulas, pies derechos, etc..), así como el resto de materiales (metálicos incuidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	cuerpo B	1	15,50	7,80		120,90		
						120,90	20,41	2.467,57
6.2	**ml Ménsulas de madera 25x35 cm.**							
	Desmontaje, suministro y colocación de nuevas ménsulas perimetrales de apoyo de las vigas del forjado formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 25x35 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por la que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	cuerpo B	3	8,00			24,00		
						24,00	119,74	2.873,76
6.3	**m2 Forjado nuevo de madera con revoltón**							
	Forjado tradicional formado por viguetas de madera de pino del país de 12x14 cm., separadas 30 cm. entre ejes, entrevigado con revoltón de trabadillo de cal y yeso, conformada con tubería de PVC impregnada con antiadherente desmontada tras el endurecimiento del mortero (incluyendo los trabajos de corte y acabado del yeso por la parte inferior) y capa de compresión con arlita de hasta 7 cm. de HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, Se realizarán aperturas de los mechinales para las cabezas de las vigas de madera y se introducirán redondos de distintos diámetros a modo de negativos. Todo ello con realización de apeos de sustentación por el piso inferior. Después de colocada la madera, se introducirán en las vigas tornillos barrequeros cincados de distintas longitudes, al que se atará un mallazo de secciones variables en toda la superfice del forjado, realizándose una solera con hormigón aligerado tipo arlita, de espesor mínimo de 6 cm., dejando fraguar. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares, andamios, apeos y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada. La medición se especifica para el suelo de planta. Datos de ejecución: Viguetas de 12x14, capa de compresión de 7cm, conectores de diámetro 12 y longitud 12 cm. (uno cada 18 cm.), mallazo diam 6/20/20 y 1 negativo de 10 por vigueta de longitud 100 cm.							
	cuerpo B	1	15,50	7,80		120,90		
						120,90	224,91	27.191,62
6.4	**m² Limpieza de parte superior de los forjados**							
	Limpieza de los forjados por su parte superior dejando las estructuras (bien de madera, revoltones, capas de mortero, etc..) al descubierto (tengan el espesor que tengan, incluyendo la palomina y restos de tejas, entablados, escuadría de madera, etc..), por medios manuales de forma cuidadosa para posteriores trabajos. con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	cuerpo A	1	15,50	8,20		127,10		
	zona viviendas	1	15,50	5,20		80,60		
						207,70	4,83	1.003,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.5	**ud Retirada manual de escombros por derrumbe de entramado y cubierta**							
	Retirada manual de escombros y madera en el interior del inmueble (zona vivienda, y cuerpos A y B) provenientes del entramado estructural y de las cubiertas, caídos sobre el forjado de planta primera y sobre la planta baja, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	cuerpo A, B y zonas viviendas	1				1,00		
						1,00	1.174,18	1.174,18
6.6	**ud Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones del forjado**							
	Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones de los forjados, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	cuerpo A, B y zonas viviendas	1				1,00		
						1,00	1.499,56	1.499,56
6.7	**ud Reparaciones puntuales de estructuras de madera en forjados**							
	Trabajos de reparación en estructuras de sustentación horizontal (forjados), en pies derechos, vigas principales, cuadrales, etc.., formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.							
	cuerpo A y zona viviendas	1				1,00		
						1,00	3.197,42	3.197,42
6.8	**ml Viga de madera 12x16 cm**							
	Viga de madera de pino tratada de 12x16 cm, para luces de hasta 4,5m. Se entregará completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	estimación en cuerpo A y zona viviendas	9	4,10			36,90		
		6	5,20			31,20		
						68,10	61,39	4.180,66
6.9	**m2 Entablado de forjado con madera machiembrada de 23 mm**							
	Solado de forjado formado por entramado de tabla de madera machihembrada de 23 mm de espesor, apoyada sobre las viguetas de madera, colocado y fijado mediante clavos, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Se incluye el levantado previo de las piezas dañadas. Medido en verdadera magnitud. Según CTE DB-HS-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	estimación cuerpo A y zona viviendas	1	20,00			20,00		
						20,00	31,84	636,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.10	**ml Prótesis en piezas de madera**							
	Consolidación puntual de estructuras de madera mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis diversas dañadas. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	estimación cuerpos A y zona viviendas	25				25,00		
						25,00	118,44	2.961,00
	TOTAL C06							**47.185,76**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C07	**RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS NAVE VIVIENDAS**							
7.1	**m2 Desm. cubrición teja y capa agarre**							
	Desmontado de cubierta de teja curva en cobijas y canales, incluso en encuentros y aleros, así como los elementos de relleno, dejando la estructura de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, i/desmontado de limas, retirada de rellenos, con traslado a boca de descaga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	Faldones E. Viviendas	1	29,70	4,20		124,74		
		1	29,70	4,15		123,26		
		1	8,00	0,50	3,70	14,80		
						262,80	7,50	1.971,00
7.2	**m2 Desmontado de entablados de madera**							
	Desmontado de entablados de madera, dejando la estructura principal de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, con traslado a boca de descaga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	100%	1	262,80			262,80		
						262,80	4,32	1.135,30
7.3	**m2 Desmontado armaduras de madera**							
	Trabajos de desmontado en cubiertas, de las armaduras de madera en pares, limas y correas, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, pies derechos y jabalcones), así como el resto de materiales (metálicos incuidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	80%	0,8	262,80			210,24		
						210,24	14,36	3.019,05
7.4	**m2 Formación entramado de cubierta**							
	Estructura de cubierta a base de escuadrías de pino abeto de 1ª clase, según planos de detalle, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías de todas las maderas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Separación entre ejes de escuadrías según detalles, con p.p. de trabajos de barbillas, zoquetes, piezas de apoyo, ensambles, etc..y todas las piezas de madera que conforman la cubierta, todo ello según planos; incluso ejecución de caja de apoyo en durmientes perimetrales o entramados intermedios de apoyo. Se incluyen las ayudas de albañilería a la ejecución de los paños, apoyos en durmientes, etc....Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	80%	0,8	262,80			210,24		
						210,24	93,99	19.760,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.5	**ml Sustitución de durmientes perimetrales de cubierta**							
	Reparación de las estructuras de madera perimetral de durmientes de apoyo de las estructuras de cubierta formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 18x18 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles, o bien solo una parte de la propia pieza cuando sólo esté afectada una cara (normalmente la superior). Se incluye la ejecución de apertura del espacio necesario para la retirada del durmiente dañado y para la introducción de zapatas de apoyo y el nuevo durmiente. Estos durmientes nuevos se atarán a los muros con varillas roscadas de acero inoxidable con tuerca y arandela vista. En los casos que el daño afecte solo parcialmente a una parte del durmiente, se procederá a retirar la parte deteriorada con azuela, dejándo cortes en la madera sana (de espesor 4-5 cm.). A continuación se encolarán con resorcina, láminas de 4-5 cm de madera similar al existente -ver detalle-). Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	Medición x1,5 por ser dumientes dobles							
		1,5	31,00			46,50		
		1,5	31,00			46,50		
		1,5	5,00			7,50		
						100,50	54,59	5.486,30
7.6	**m2 Formación de entablado de cubierta con tabla de ripia**							
	Formación de entablado sobre estructura portante de madera con colocación de tabla ripia de 250x22 mm. de espesor, colocado a salta de ratón (por lo que se multiplica la medición x1,15 por aumento de madera al colocarse de esta manera) de primera calidad, con la cara inferior y los cantos tratadas para ser vista. Quedan incluidos cortes, entalladuras, embarbillados y montaje. Se fijará con tornillos cincados. Se aplicará protección antixilófagos xylamón (o similar) fondo con tinte incorporado aplicando dos manos.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	100%	1,15	262,80			302,22		
						302,22	20,27	6.126,00
7.7	**m2 Rastrel de madera 60x60 mm clavado a la tabla de ripia**							
	Suministro y colocación de rastreles de madera de dimensiones 60x60mm clavados sobre la tabla de ripia separados (de manera paralela al alero) 50 cm. a ejes. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	100%	1	262,80			262,80		
						262,80	7,38	1.939,46
7.8	**m2 Aislamiento térmico e=60mm**							
	Suministro y colocación (entre los rastreles anteriores), de un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-TR100. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	100%	1	262,80			262,80		
						262,80	9,85	2.588,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.9	**m2 Formación de entablado con placa natural de fibrocemento Naturvex o similar**							
	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de naturvex o similar, a base de fibrocemento sin amianto naturvex o similar, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de pieza estructural de madera (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Se incluye el corte de las piezas de borde en aleros según planos de detalle para que no sea visible su parte inferior.							
	100%	1	262,80			262,80		
						262,80	21,38	5.618,66
7.10	**m2 Cubrición teja curva vieja**							
	Cubrición mediante la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y vieja y recuperada del desmontaje previo en cobija (salvo en el alero que será toda recuperada), recibida con mortero de cemento, cal y arena en proporciones 1:2:10, (M-20B), i/p.p. de limas y emboquillados, con recibido completo de las tres primeras líneas del alero. Los aleros se ejecutarán con vuelo de la canal sobre la cobija a definir por la D.F. sobre la linea del vuelo del alero, colocando un tercio de teja para realizar el emboquillado (según planos de detalle). Se incluirá la parte proporcional de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud. En los cabelletes superiores se colocarán clavos con arandela (uno cada 3 metros y de diámetro 16 mm) y un cable de acero que permita el mantenimiento de la cubierta mediante un arnés atado a un mosquetón pasante por dicho cable.							
	100%	1	262,80			262,80		
						262,80	44,37	11.660,44
7.11	**ml Formación de rastrel de borde 10x10 cm. en aleros**							
	Formación de rastrel de madera de pino abeto 1ª de escuadría 10x10cm.(o con forma trapezoidal), completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado, con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
		2	32,00			64,00		
		1	7,00			7,00		
						71,00	15,21	1.079,91
7.12	**ml Nuevo alero de madera**							
	Nuevo alero de madera (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente), formado por todas las piezas indicadas en los planos de detalle (solera continua para apoyo de los canes, canes de madera dobles, tabica de formación de de alicer, tocadura de 40mm de espesor, tablas de madera perpendicular a los canes con bordón en la del vuelo de espesor 26mm.), así como el resto de piezas conformadoras del mismo. Las escuadrías y disposición de todas las piezas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón fondo (o similar) dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Se incluyen las ayudas de albañilería y el traslado de escombros generados a pie de carga. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
		2	32,00			64,00		
		1	7,00			7,00		
						71,00	155,79	11.061,09

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.13	**ml Encuentro de plomo en lateral de faldón de teja con muro**							
	Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujección de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.							
	entre faldón C y E	1	4,50			4,50		
						4,50	86,67	390,02
7.14	**ml Pletina de remate y protección de encuentros de plomo**							
	Pletina de protección de emplomados mediante platabanda de cobre (espesor 2mm y ancho 40mm) presionando el plomo, anclada con tornillería al paramento. Después del doblado del plomo sobre la platabanda, se sellará superiormente la pieza mediante sikflex. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con solapes entre piezas según planos de detalle. Totalmente terminado.							
	entre faldón C y E	1	4,50			4,50		
						4,50	13,94	62,73
7.15	**ud Elementos fijos para mantenimiento**							
	Suministro y colocación en cubiertas de elementos metálicos para mantenimiento de las cubiertas (pates, asideros, huellas, etc..) Se incluirá el levantado y el traslado de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y con los trabajos de acoplamiento de estos elementos a las fábricas. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	completa	1				1,00		
						1,00	241,06	241,06
7.16	**ml Recuperación de tirantes de madera dañados**							
	Recuperación de tirantes mediante vigas de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 40 mm de espesor de las láminas, de 200x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1,(de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios) con acabado cepillado, completamente seca y tratada con xilamón o similar. La unión entre piezas será según los planos de detalle. Se incluira la ejecución de media madera para apoyo en viga existente que se encuantra empotrada en la fábrica, con los trabajos necesarios para su acoplamiento mediante varilla roscada pasante de 10mm con tuerca y arandela en cada extremo. En caso de no tener espacio para la caja de apoyo a media madera, se sustituirá el sistema (por el mismo precio) mediante la colocación de un perfil LPN 100.50.8 en el durmiente, con taladro para paso de una barra roscada de acero diwidag o similar de 16mm de sección con tuerca y arandela, atornillada con máquina dinamométrica. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
		20	1,30			26,00		
		8	5,50			44,00		
						70,00	68,79	4.815,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.17	**ml Prótesis en piezas de cubiertas de madera**							
	Consolidación puntual de estructuras de madera de cubiertas mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis en tirantes, correas, limas, soleras, etc.., dañados. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
		25				25,00		
						25,00	118,44	2.961,00
7.18	**ud Reparaciones de estructuras de madera en pies derechos, jabalcones y resto piezas del bajo cubierta**							
	Trabajos de reparación en estructuras de sustentación vertical (reparacion puntual y nuevas estructuras), según planos de detalle, en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.. (nunca en tirantes, pares, ni durmientes) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.							
	completa	1				1,00		
						1,00	4.429,02	4.429,02
7.19	**ud Reparaciones de pares y durmientes que no se sustituyen**							
	Trabajos de reparación de estructuras de cubierta que no se sustituyen (pares, durmientes, cuadrales) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la reparación (con desmontaje previo de la zona dañada). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies liasas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.							
	completa	1				1,00		
						1,00	2.963,15	2.963,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.20	**ud Trabajos de acabados superficiales y de protección de la madera estructural**							
	Trabajos de acabado y tintado de la totalidad de las estructuras de madera en las que no se actúa, en las que son reparadas o nuevas (pares, durmientes, limas, jabalcones, pies derechos, etc..), con lasur microporoso o similar, satinado, transparente coloreado en base agua para interior con alta resistencia, rayos U.V, hongos y azulado de la medera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). . Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	completa	1				1,00		
						1,00	3.249,72	3.249,72
	TOTAL C07							**90.558,25**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C08	**RESTAURACIÓN PUNTUAL FORJADO EDIFICIO VIVIENDAS**							
8.1	**m² Limpieza de parte superior de los forjados**							
	Limpieza de los forjados por su parte superior dejando las estructuras (bien de madera, revoltones, capas de mortero, etc..) al descubierto (tengan el espesor que tengan, incluyendo la palomina y restos de tejas, entablados, escuadría de madera, etc..), por medios manuales de forma cuidadosa para posteriores trabajos. con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	viviendas	1	31,00	5,20		161,20		
						161,20	4,83	778,60
8.2	**ud Retirada manual de escombros por derrumbe de entramado y cubierta**							
	Retirada manual de escombros y madera en el interior del inmueble (zona de vivienda) provenientes del entramado estructural y de las cubiertas, caídos sobre el forjado de planta primera, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	viviendas	1				1,00		
						1,00	885,52	885,52
8.3	**ud Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones del forjado**							
	Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones de los forjados, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.							
	viviendas	1				1,00		
						1,00	1.182,47	1.182,47
8.4	**ud Reparaciones puntuales de estructuras de madera en forjados**							
	Trabajos de reparación en estructuras de sustentación horizontal (forjados), en pies derechos, vigas principales, cuadrales, etc.., formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.							
	completa para la zona de viviendas	1				1,00		
						1,00	4.471,92	4.471,92
8.5	**ml Viga de madera 12x16 cm**							
	Viga de madera de pino tratada de 12x16 cm, para luces de hasta 4,5m. Se entregará completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
	estimación para forjados de viviendas	10	5,20			52,00		
						52,00	61,39	3.192,28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.6	**m2 Entablado de forjado con madera machiembrada de 23 mm**							
	Solado de forjado formado por entramado de tabla de madera machihembrada de 23 mm de espesor, apoyada sobre las viguetas de madera, colocado y fijado mediante clavos, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Se incluye el levantado previo de las piezas dañadas. Medido en verdadera magnitud. Según CTE DB-HS-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	estimación viviendas	1	25,00			25,00		
						25,00	31,84	796,00
8.7	**ml Prótesis en piezas de madera**							
	Consolidación puntual de estructuras de madera mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis diversas dañadas. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.							
	estimación para forjados de viviendas	21				21,00		
						21,00	118,44	2.487,24

TOTAL C08 ..... 13.794,03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C10	**PREINSTALACIONES**							
10.1	**ud Acometida DN50 mm. ACERO GALV. 2"**							
	Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 10 m., uniendo la acometida con el contador, realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.							
		1				1,00		
						1,00	548,23	548,23
10.2	**ml Tubo alimentación en acero galvanizado DN40mm. 1 1/2"**							
	Tubería de alimentación de acero galvanizado, s/UNE-19047, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro nominal, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.							
		5				5,00		
						5,00	43,08	215,40
10.3	**ud Contador DN50- 2" en armario**							
	Contador de agua de 2 1/2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, incluyendo la acometida y la red interior. s/CTE-HS-4.							
	completo	1				1,00		
						1,00	574,72	574,72
10.4	**m. Tubería polietileno DN63 mm. 2 1/2"**							
	Tubería de alimentación de polietileno, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza el contador con los puntos de suministro, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, según normativa vigente. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.							
		1	17,00			17,00		
						17,00	27,12	461,04
10.5	**ud Caja general protección de 250A**							
	Caja general protección de 250A de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250 amperios y fusibles de 250A, colocación en interior, para acometidas subterraneas, provista de bornes metalicos para línea repartidora de 25-240mm de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible, autoventiladas.							
		1				1,000		
						1,00	393,35	393,35
10.6	**ud Módulo contador tipo CIT-FU**							
	Módulo contador tipo CIT-FU según modelo normalizado de Iberdrola en armario empotrado en fachada según planos, con ventilación adecuada.							
		1				1,000		
						1,00	576,58	576,58
10.7	**ud Puesta a tierra**							
	Refuerzo de puesta a tierra del neutro formado por 2 picas de 2 metros de acero cobrizado y 7 metros de cable de cobre de 50mm2.							
		1				1,000		
						1,00	131,23	131,23
10.8	**ml Circuito XZ1 0,6/1KV 3x240+150 Al**							
	Circuito trifasico instalado con aluminio unipolar mediante tres conductores de 240mm2 y un conductor de 150mm2 de sección XZ1 0,6/1 KV, montaje bajo zanja.							
		18				18,000		
						18,00	22,97	413,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.9	**ml Zanja de baja bajo acera 85X45**							
	Zanja para canalización de baja tensión de 85x45cm bajo acera incluyendo 1 cinta de aviso, 2 tubos de plástico de diámetro 160mm, un multitubo de control de 4x40mm, la excavación, arena, relleno, apisonada, carga, transporte y vertido de las tierras sobrantes. Se incluye levantado de solados y su reposición. Unidad de obra completa y terminada.							
		6				6,000		
						6,00	126,98	761,88
10.10	**ud Megado de la línea**							
	Megado de la línea según indicaciones de la compañía suministradora.							
		1				1,000		
						1,00	261,23	261,23
10.11	**ud Juego terminales trifasicos BT**							
	Juego terminales trifasicos BT, montado.							
		2				2,000		
						2,00	87,64	175,28
	TOTAL C10							**4.512,40**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

C11 MEDIOS AUXILIARES

11.1 m2 Andamio tubular exterior para trabajos en cubiertas

Andamio tubular homologado para realización de trabajos en las cubiertas de la esquina Noroeste, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de transito de personas (no escalerillas con trampilla) con acceso al nivel descrito en el resto del presupuesto mediante planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, red de protección opaca con sus ariostramientos, atados y huecos de paso de ráfagas de aire necesarios, preparación de base apta para todos los trabajos necesarios en salientes y entrantes que se produzcan en el inmueble, colocando los elementos necesarios para no dejar huecos entre fachada y plataformas, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se realizará repaso de todos los apoyos de los andamios sobre los posibles pavimentos, cubiertas de elementos más bajos u otros, dejandolas en perfecto estado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. El plazo de duracción de los trabajos podrá aumentarse, no percibiendo por ello ningún incremento en el alquiler del mismo ni por sucesivos montajes por traslado o reubicación de andamios. Partida totalmente terminada.

FACHADAS AL PATIO INTERIOR	1	18,00		6,00	108,00		
	1	32,00		6,00	192,00		
	1	6,00		6,00	36,00		
FACHADA CALLE DE LA SOLEDAD	1	26,00		7,00	182,00		
FACHADA CALLE DEL VIENTO	1	53,00		6,00	318,00		
MURO SEPARACIÓN entre cuerpo B y cuerpo C	2	15,00		5,00	150,00		
	2	15,00	0,50	3,00	45,00		
MURO SEPARACIÓN EN PL 1ª entre cuerpo A y cuerpo B	2	15,00		3,00	90,00		
	2	15,00	0,50	3,00	45,00		
MURO SEPARACIÓN EN PL 1ª entre cuerpo A y viviendas (lado vivienda)	1	12,50		4,50	56,25		
	1	4,00		2,50	10,00		
	1	4,00	0,50	2,00	4,00		
(lado cuerpo A)	1	15,00		3,00	45,00		
	1	15,00	0,50	3,00	22,50		
para entramado zona interior cuerpos A y B	2	16,00		4,00	128,00		
					1.431,75	22,92	32.815,71

11.2 ud Andamios móviles interiores

Andamios móviles interiores con ruedas para una altura máxima de 4.00 m., con un ancho de dos plataformas de 1.20 m. (total 2,40 m2) y una longitud de 4 m. (2 módulos) para soportar una carga útil de la plataforma de 200 kg/m2., con marcos de arranque telescópicos. Montado con andamio tubular homologado para realización de trabajos en el interior de los edificios en planta primera, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de trampilla, planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, etc.. Se incluye el montaje sobre ruedas de goma con sistema de freno individual. Llevará sistema de antivuelco con riostras de montaje, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. Serán montados y desmontados según las necesidades, por el total de meses necesarios para la completa terminación de todos los trabajos a realizar.

total para toda la intervención	6				6,00		
					6,00	525,16	3.150,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.3	**m2 Plataformas trabajo en superficie para cubiertas**							
	Plataformas de trabajo para realización de trabajos por el interior de las cubiertas, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje de plataformas de trabajo con arriostramientos, mediante planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, colocando los elementos necesarios acceder a las partes altas del bajo cubierta (apoyados en andamios tubulares medidos en otra partida), cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado.							
	zona central	1	16,00	6,00		96,00		
						96,00	8,85	849,60
11.4	**ud Plataformas pequeña entidad**							
	Plataformas de pequeña entidad para alturas reducidas (hasta 3 metros), mediante andamios móviles interiores con ruedas con un ancho de una plataforma y una longitud de 2 m. Montado con andamio tubular homologado para realización de trabajos en el interior de los edificios en planta baja, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de trampilla, planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, etc.. Se incluye el montaje sobre ruedas de goma con sistema de freno individual. Llevará sistema de antivuelco con riostras de montaje, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. Serán montados y desmontados según las necesidades, por el total de meses necesarios para la completa terminación de todos los trabajos a realizar.							
	completa para la totalidad de la obra descrita	6				6,00		
						6,00	271,48	1.628,88
11.5	**ud Lonas de protección**							
	Partida de protección de las cubiertas y entramados tras el levantado de las cubriciones, mediante su aislamiento del medio agresivo con lámina de polietileno negro de 0.5 mm. de espesor, con solapes de 10-15 cm. adheridos con cinta adhesiva y entablonado de los bordes clavados a las estructuras. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.							
	completa para la totalidad de las cubiertas descritas	1				1,00		
						1,00	2.378,18	2.378,18
11.6	**ud Medios elevación trabajos en altura**							
	Suministro, regimen de alquiler y vuelta a almacén de medios auxiliares de elevación consistente en: 1.- Plataforma elevadora telescópica articulada de alcance unos 18 metros, con una carga en punta de 250 kg, con unos 7900 kg de peso, para la totalidad de los trabajos en altura de coronación de muros, cosidos, etc.. 2.- Se especifica el uso ininterrumpido de 10 horas diarias durante 10 días. 3.- Se incluye el transporte de la plataforma desde almacén a obra y viceversa, con péon de apoyo en desplazamiento interiores. 4.- Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las condiciones técnicas del fabricante.							
	completa	1				1,00		
						1,00	2.614,65	2.614,65
	TOTAL C11							**43.437,98**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C12	**RETIRADAS y GESTIÓN DE RESIDUOS**							
12.1	**m3 Acarreos de escombros desde tajo a zona de carga**							
	Acarreos de escombros generados en la totalidad de los tajos hasta el exterior del inmueble en las zonas habilitadas para su descarga, con trabajos posteriores de clasificación y separación.							
	INERTES IDENTIFICADOS							
	limpieza forjados	0,03	368,90			11,07		
	fachadas	0,2	46,65			9,33		
	muro entramado	0,2	116,00			23,20		
	reparaciones y aleros	1	7,50			7,50		
	desmontaje tejas	0,05	770,55			38,53		
	varios	1	19,00			19,00		
	NO PELIGROSOS IDENTIFICADOS							
	vegetación	1	15,50			15,50		
	durmientes	0,05	195,00			9,75		
	entablados	0,02	770,55			15,41		
	armaduras	0,12	856,60			102,79		
	maderas	0,2	528,01			105,60		
	varios	1	5,00			5,00		
						362,68	12,43	4.508,11
12.2	**m3 Residuos inertes identificados**							
	Retirada de residuos inertes identificadosen obra de restauración, desde su punto de recogida en las áreas habilitadas, con carga y transporte a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a maquina y canon de entrada a planta y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.							
	INERTES IDENTIFICADOS							
	limpieza forjados	0,03	368,900			11,067		
	fachadas	0,2	46,650			9,330		
	muro entramado	0,2	116,000			23,200		
	reparaciones y aleros	1	7,500			7,500		
	desmontaje tejas	0,05	770,550			38,528		
	varios	1	19,000			19,000		
						108,63	22,79	2.475,68
12.3	**m3 Residuos no peligrosos identificados**							
	Retirada de residuos no peligrosos identificados, residuos de madera, metales, papel, plasticos, ..., en obra de restauración, desde su punto de producción hasta pie de carga, carga y transporte a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a maquina y canon de entrada a planta y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.							
	NO PELIGROSOS IDENTIFICADOS							
	vegetación	1	15,500			15,500		
	durmientes	0,05	195,000			9,750		
	entablados	0,02	770,550			15,411		
	armaduras	0,12	856,600			102,792		
	maderas	0,2	528,010			105,602		
	varios	1	5,000			5,000		
						254,06	24,96	6.341,34
12.4	**m3 Gestión de residuos inertes identificados**							
	Gestión de residuos inertes identificados según marca el RD 105/2008.							
	INERTES IDENTIFICADOS							
	limpieza forjados	0,03	368,90			11,07		
	fachadas	0,2	46,65			9,33		
	muro entramado	0,2	116,00			23,20		
	reparaciones y aleros	1	7,50			7,50		
	desmontaje tejas	0,05	770,55			38,53		
	varios	1	19,00			19,00		
						108,63	9,31	1.011,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.5	**m3 Gestión de residuos no peligrosos identificados**							
	Gestión de residuos no peligrosos identificados según marca el RD 105/2008.							
	NO PELIGROSOS IDENTIFICADOS							
	vegetación	1	15,50			15,50		
	durmientes	0,05	195,00			9,75		
	entablados	0,02	770,55			15,41		
	armaduras	0,12	856,60			102,79		
	maderas	0,2	528,01			105,60		
	varios	1	5,00			5,00		
						254,05	13,93	3.538,92
12.6	**ud Resto coste Gestión de Residuos**							
	Resto coste de gestión de residuos de demolición según marca el RD 105/2008.							
	completa	1				1,00		
						1,00	318,76	318,76

TOTAL C12 ..... 18.194,16

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C13	**SEGURIDAD Y SALUD**							
C1301	**PROTECCION PERSONALES**							
13.01.01	**ud CASCO DE SEGURIDAD**							
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	2,21	17,68
13.01.02	**ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**							
	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		1				1,00		
						1,00	2,68	2,68
13.01.03	**ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**							
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	3,04	12,16
13.01.04	**ud GAFAS ANTIPOLVO**							
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	0,78	3,12
13.01.05	**ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**							
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	7,89	63,12
13.01.06	**ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**							
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	1,23	9,84
13.01.07	**ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**							
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	3,40	27,20
13.01.08	**ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**							
	Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	0,52	4,16
13.01.09	**ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**							
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	6,18	49,44
13.01.10	**ud PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES**							
	Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	6,80	27,20
13.01.11	**ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**							
	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		6				6,00		
						6,00	5,93	35,58
13.01.12	**ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**							
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	16,28	130,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.01.13	**ud TRAJE IMPERMEABLE**							
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	9,58	76,64
13.01.14	**ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**							
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	4,46	35,68
13.01.15	**ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**							
	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	3,40	27,20
13.01.16	**ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**							
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	1,50	6,00
13.01.17	**ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE**							
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		3				3,00		
						3,00	4,48	13,44
13.01.18	**ud PAR GUANTES SOLDADOR**							
	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		2				2,00		
						2,00	1,05	2,10
13.01.19	**ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**							
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	10,12	80,96
13.01.20	**ud CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA**							
	Conjunto de arnés de seguridad con amarre dorsal + eslinga con dos mosquetones en los extremos de 18 mm. de apertura, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	10,10	80,80
13.01.21	**ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN**							
	Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	12,11	96,88
13.01.22	**ud ESL. 12 mm. 1 m. 1 MOSQ+1 GANCHO**							
	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	17,26	138,08
13.01.23	**ud CUERDA C.RED. 2 m. MOSQ+GANCHO**							
	Eslinga anticaída regulable con absorbedor de energía compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con reductor, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	16,23	129,84

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.01.24	**ud CABLE 6,3 mm. 2 m. MOSQ+GANCHO**							
	Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cable de acero de 6,3 mm. de diámetro y 2 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	21,12	168,96
13.01.25	**m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**							
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.							
		2	36,00			72,00		
						72,00	9,81	706,32
13.01.26	**ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO**							
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		14				14,00		
						14,00	13,47	188,58
13.01.27	**ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.**							
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	37,61	150,44
	TOTAL C1301							**2.284,34**
C1302	**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
13.02.01	**ml BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA**							
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		20				20,00		
						20,00	9,51	190,20
13.02.02	**ud CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.**							
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.							
		1				1,00		
						1,00	261,90	261,90
13.02.03	**ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**							
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.							
		4				4,00		
						4,00	32,35	129,40
13.02.04	**ml MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO**							
	Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		2	4,00			8,00		
						8,00	34,65	277,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.02.05	**ud TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO**							
	Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p de sujeción, colocación y desmontaje.							
		3				3,00		
						3,00	45,99	137,97
13.02.06	**ud LÁMPARA PORTATIL MANO**							
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.							
		8				8,00		
						8,00	3,78	30,24
13.02.07	**ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m**							
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.							
		2				2,00		
						2,00	140,46	280,92
13.02.08	**ml RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL**							
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		24				24,00		
						24,00	10,16	243,84
13.02.09	**ml MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**							
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.							
		125				125,00		
						125,00	2,26	282,50
13.02.10	**ud PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO**							
	Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.							
		14				14,00		
						14,00	13,97	195,58
13.02.11	**m2 PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.**							
	Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/ R.D. 486/97.							
	varios	35				35,00		
						35,00	5,09	178,15
13.02.12	**ml PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA**							
	Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tablones de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/ R.D. 486/97.							
		2	3,00			6,00		
						6,00	49,11	294,66
13.02.13	**ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA**							
	Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). instalada i/desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		1				1,00		
						1,00	34,35	34,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.02.14	**m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.**							
	Protección vertical de andamiada con red de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm., amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		1.161				1.161,00		
						1.161,00	0,97	1.126,17
13.02.15	**ml BAJANTE DE ESCOMBROS PVC**							
	Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.							
		3			6,00	18,00		
						18,00	23,59	424,62
13.02.16	**ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**							
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
		20				20,00		
						20,00	4,87	97,40
13.02.17	**m. ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA**							
	Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 3,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 4 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		1	42,00			42,00		
		1	4,00			4,00		
		1	24,00			24,00		
		1	2,00			2,00		
						72,00	6,14	442,08
	TOTAL C1302							**4.627,18**
C1303	**INSTALACIONES BIENESTAR**							
13.03.01	**ud Acondicionamiento de sala en barracón para caseta vestuario**							
	Acondicionamiento de sala en barracón adyacente para instalación de vestuario de obra.							
		1				1,00		
						1,00	471,82	471,82
13.03.02	**ud Acondicionamiento de sala en barracón para caseta comedor**							
	Acondicionamiento de sala en barracón adyacente para instalación de comedor de obra.							
		1				1,00		
						1,00	469,02	469,02
13.03.03	**ud PERCHA**							
	Percha para obra, colocada.							
		8				8,00		
						8,00	4,96	39,68
13.03.04	**ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**							
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	10,46	20,92
13.03.05	**ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**							
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	8,36	16,72
13.03.06	**ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**							
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.							
		2				2,00		
						2,00	13,88	27,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.03.07	**ud SECAMANOS ELÉCTRICO**							
	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	37,18	74,36
13.03.08	**ud HORNO MICROONDAS**							
	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).							
		1				1,00		
						1,00	24,79	24,79
13.03.09	**ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**							
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).							
		8				8,00		
						8,00	27,13	217,04
13.03.10	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**							
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).							
		1				1,00		
						1,00	45,81	45,81
13.03.11	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**							
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).							
		2				2,00		
						2,00	48,12	96,24
13.03.12	**ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**							
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).							
		1				1,00		
						1,00	15,59	15,59
13.03.13	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**							
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.							
		1				1,00		
						1,00	86,14	86,14
13.03.14	**ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN**							
	Reposición de material de botiquín de urgencia.							
		1				1,00		
						1,00	60,01	60,01
13.03.15	**ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.**							
	Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).							
		4				4,00		
						4,00	6,62	26,48
13.03.16	**m. ACOMETIDA ELÉCT. CPROVISIONAL OBRA 4x4 mm2.**							
	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.							
		22				22,00		
						22,00	5,65	124,30
13.03.17	**ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2**							
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.							
		10				10,00		
						10,00	116,83	1.168,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL C1303							**2.984,98**
C1304	**REVISIONES**							
13.04.01	**ud REVISIÓN QUINCENAL ANDAMIOS Y MEDIOS ELEVACIÓN**							
	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por una persona durante 1.5 horas. Según Orden de la Comunidad Autónoma sobre Requisitos de los Andamios Tubulares.							
		18				18,00		
						18,00	27,25	490,50
	TOTAL C1304							**490,50**
C1305	**SEÑALIZACIÓN**							
13.05.01	**m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**							
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
		1	285,00			285,00		
						285,00	1,09	310,65
13.05.02	**m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE**							
	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.							
		4				4,00		
						4,00	2,40	9,60
13.05.03	**m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN I. POSTES**							
	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
		8				8,00		
						8,00	4,90	39,20
13.05.04	**ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**							
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.							
		6				6,00		
						6,00	13,10	78,60
13.05.05	**ud PIQUETA 10x10x40 cm.**							
	Piqueta de mediadas 10x10x40 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.							
		2				2,00		
						2,00	3,40	6,80
13.05.06	**ud BANDERA DE OBRA MANUAL**							
	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.							
		2				2,00		
						2,00	3,45	6,90
13.05.07	**ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**							
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
		16				16,00		
						16,00	4,87	77,92
13.05.08	**ud BRAZALETE REFLECTANTE**							
	Brazalete reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
		3				3,00		
						3,00	3,09	9,27
13.05.09	**ud BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE**							
	Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
		2				2,00		
						2,00	5,82	11,64
13.05.10	**ud CINTURÓN REFLECTANTE**							
	Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
		2				2,00		
						2,00	5,10	10,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.05.11	**ud CINTA REFLECTANTE PARA CASCO**							
	Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
		8				8,00		
						8,00	5,56	44,48
	TOTAL C1305							**605,26**
	TOTAL C13							**10.992,26**
	TOTAL							**473.745,35**

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESTAURACIÓN DE LAS CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA, MADRID

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NºC	CAPÍTULO	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS / APEOS / TRABAJOS DE EMERGENCIA	12.466,75	2,63
2	LECTURA DE PARAMENTOS / ARQUEOLOGÍA	5.343,22	1,13
3	MURO ENTRAMADO FACHADA ESTE	55.590,36	11,73
4	REPARACIONES URGENTES DE AGRIETAMIENTOS Y DESPLOMES DE LA FACHADA SUR. EDIF. ESTABLOS y GRANERO	18.348,53	3,87
5	RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS y ESTRUCTURA DE ENTRAMADOS ZONA ESTABLOS y GRANERO	153.321,65	32,36
6	RESTAURACIÓN FORJADO EDIFICIO ESTABLOS y GRANERO	47.185,76	9,96
7	RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS NAVE VIVIENDAS	90.558,25	19,12
8	RESTAURACIÓN PUNTUAL FORJADO EDIFICIO VIVIENDAS	13.794,03	2,91
10	PREINSTALACIONES	4.512,40	0,95
11	MEDIOS AUXILIARES	43.437,98	9,17
12	RETIRADAS y GESTIÓN DE RESIDUOS	18.194,16	3,84
13	SEGURIDAD Y SALUD	10.992,26	2,32
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	473.745,35	100,00
	13% Gastos Generales	61.586,90	
	6% Beneficio Industrial	28.424,72	
	SUMA	563.756,97	
	21 % IVA	118.388,96	
	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	**682.145,93**	

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Asciende el presupuesto DE LICITACIÓN a la citada cantidad de **SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS**

Madrid, abril de 2025

AUTOR DEL ENCARGO

EL ARQUITECTO

[redacted]

DIRECCIÓN GENERAL PATRIMONIO CULTURAL y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
COMUNIDAD DE MADRID

JUAN DE DIOS DE LA HOZ

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TÍTULO XIII.- PLANOS

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Se relata el listado de planos, aunque éstos de presentan como documento aparte:

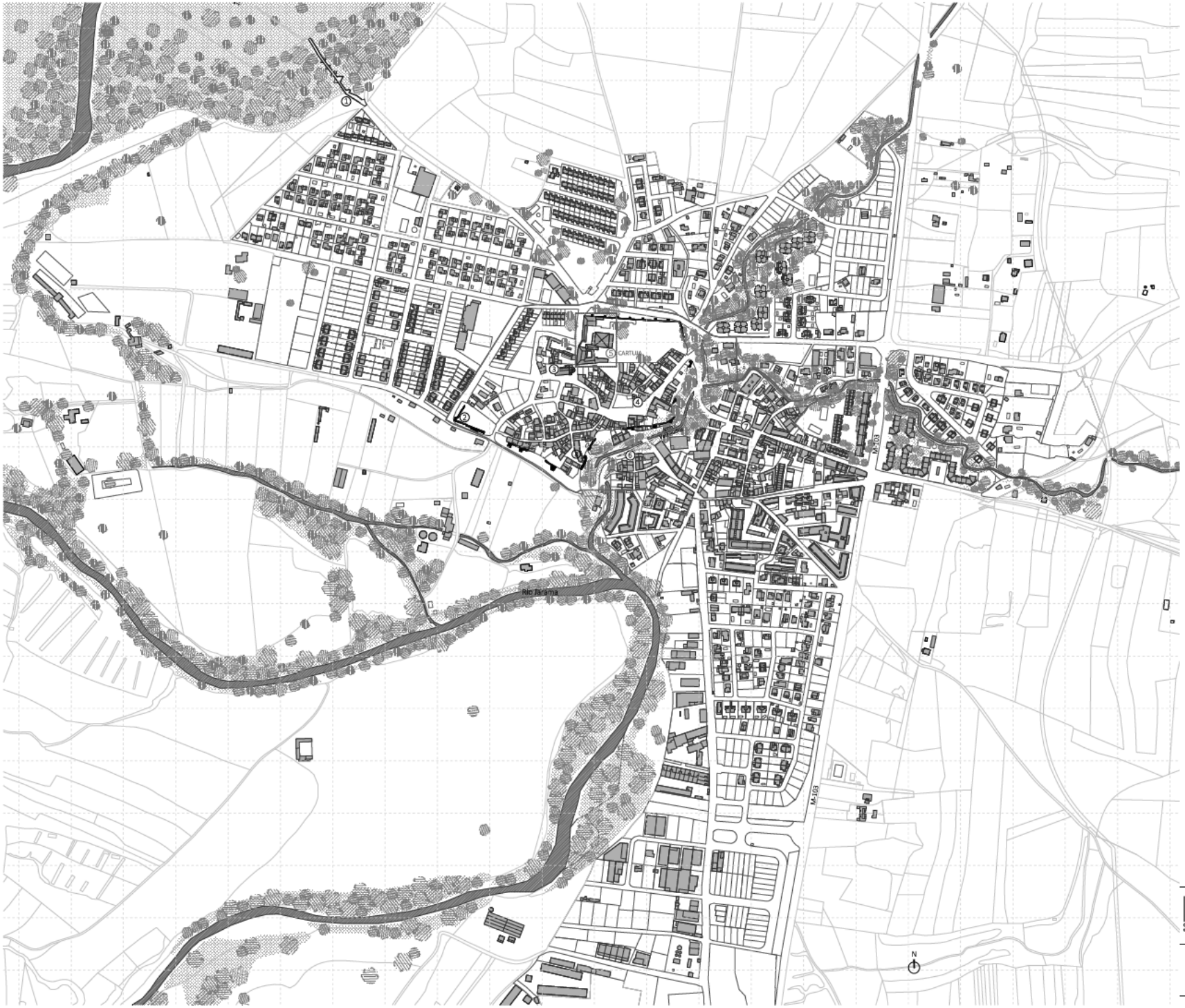
01- Plano de situación
02- Plano de emplazamiento
03- Planta baja y sótano. Estado actual.
04- Planta primera. Estado actual.
05- Planta bajocubierta. Estado actual.
06- Plantas cubiertas. Estado actual.
07- Planta baja y sótano. Estado actual. Patologías
08- Planta primera. Estado actual. Patologías
09- Planta bajocubierta. Estado actual. Patologías
10- Plantas cubiertas. Estado actual. Patologías
11- Alzado norte. Estado actual
12- Alzado sur. Estado actual
13- Alzado este. Estado actual
14- Alzado oeste. Estado actual
15- Alzado norte. Estado actual. Patologías
16- Alzado sur. Estado actual. Patologías
17- Alzado este. Estado actual. Patologías
18- Alzado oeste. Estado actual. Patologías
19- Secciones AA', BB', CC'. Estado actual
20- Secciones DD', EE', FF'. Estado actual
21- Sección AA'. Estado actual. Patologías
22- Secciones BB' y CC'. Estado actual. Patologías
23- Sección DD'. Estado actual. Patologías
24- Secciones EE' y FF'. Estado actual. Patologías
25- Planta baja y estructura de baja. Estado proyecto
26- Planta primera y estructura de cubierta. Estado proyecto
27- Planta bajocubierta. Estado proyecto
28- Planta de cubierta. Estado proyecto
29- Alzados norte y sur. Estado proyecto. Intervenciones
30- Alzados este y oeste. Estado proyecto. Intervenciones
31- Secciones AA' y BB'. Estado proyecto. Intervenciones
32- Secciones CC' y DD'. Estado proyecto. Intervenciones
33- Sección DD' y detalle de puentes de entramado
34- Detalles I
35- Detalles II
36- Detalles III

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

(Se entrega como documento aparte)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

(Se entrega como documento aparte)



LEYENDA

1. Puente Romano
2. Recinto amurallado
3. Iglesia de San Juan Bautista
4. Ábside de los Milagros
5. Cartuja
6. Bodega del Arrabal
7. Ayuntamiento (Antiguas Caballerizas del Duque de Osuna)
8. Posible ubicación de la antigua mezquita medieval, hoy desaparecida.

- Restos visibles del Recinto amurallado
- Edificios singulares
- Limite casco histórico (Zona Urbana Protegida (Z.U.P.) G.3º - A4

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANO DE SITUACIÓN

Nº: 01

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: 1/5000

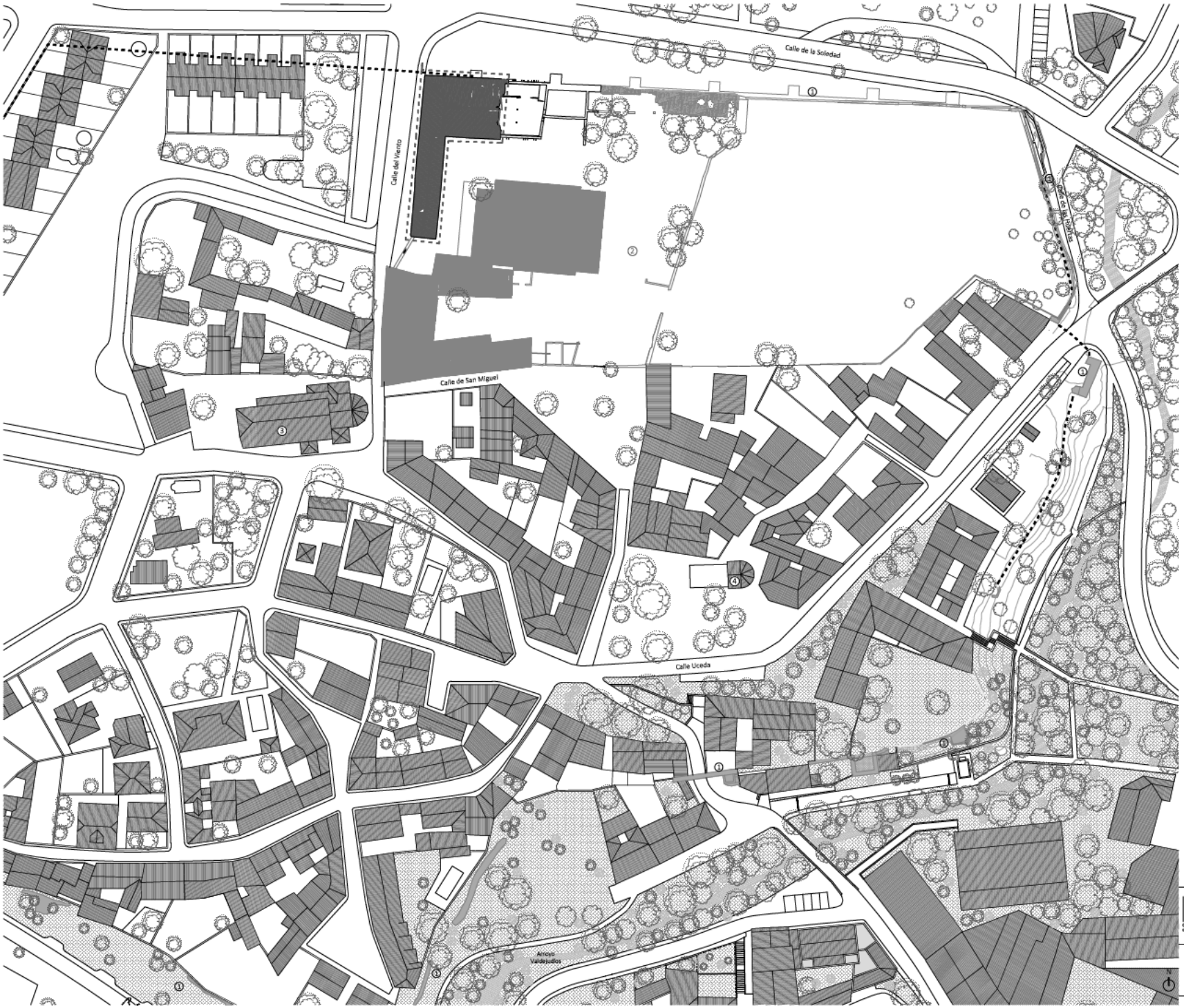
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES CAUSA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.



LEYENDA

1. Recinto amurallado
2. La Cartuja — Zona de A
3. Iglesia de San Juan Bautis
4. Ábside los Milagros (resto

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO

Nº: 02

ESCALA: 1/800

SUPERFICIE A.	
FECHA PROYECTO	ABRIL 2015
MODIFICACIÓN	V2
FECHA MODIFICACIÓN	

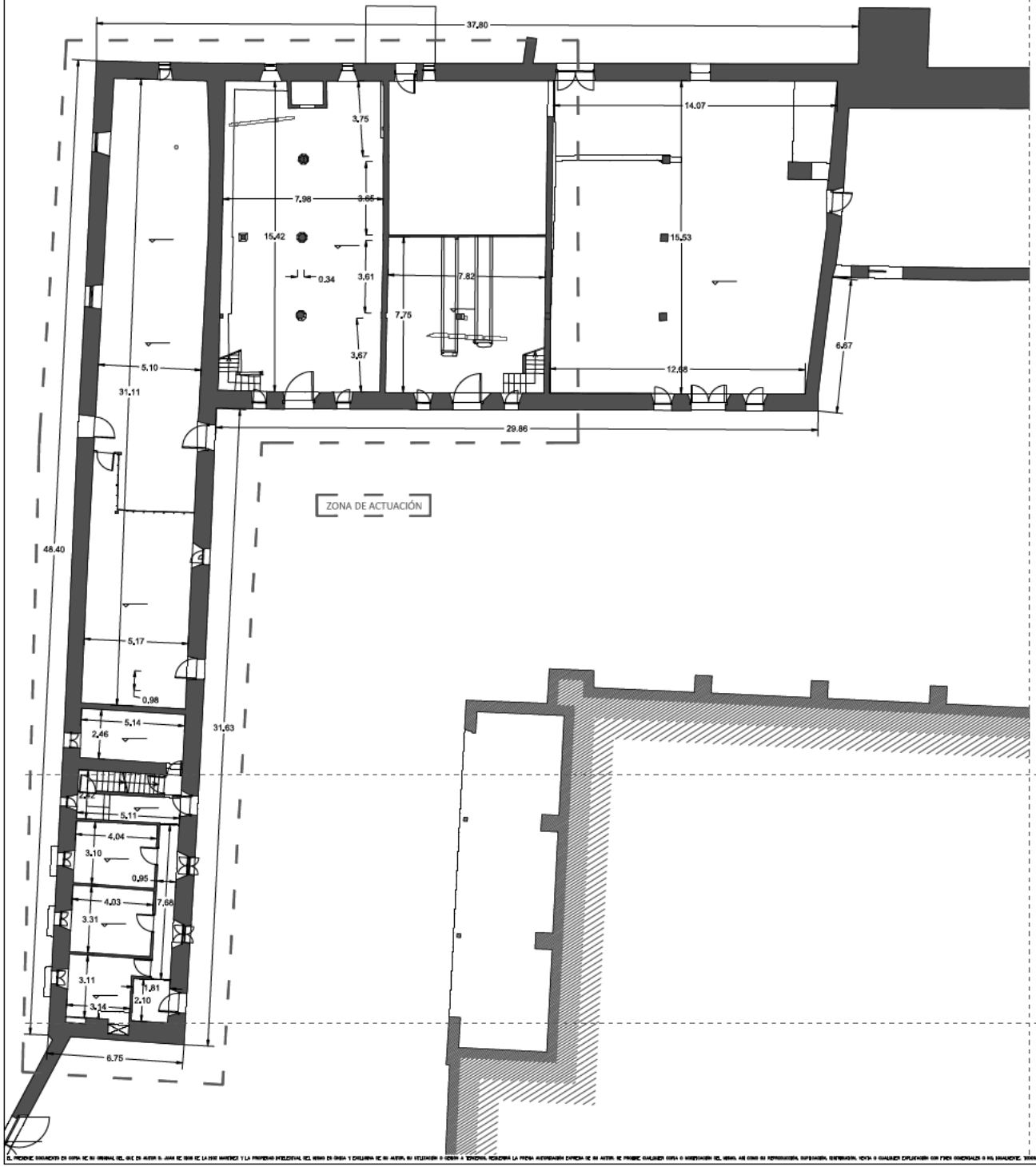
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

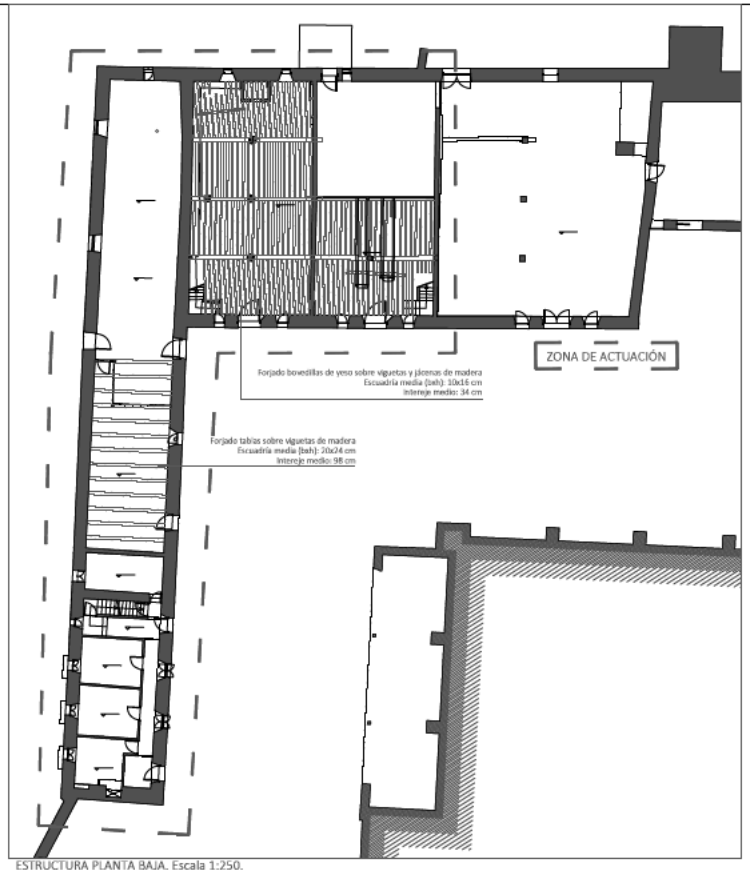
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ — Arquitecto

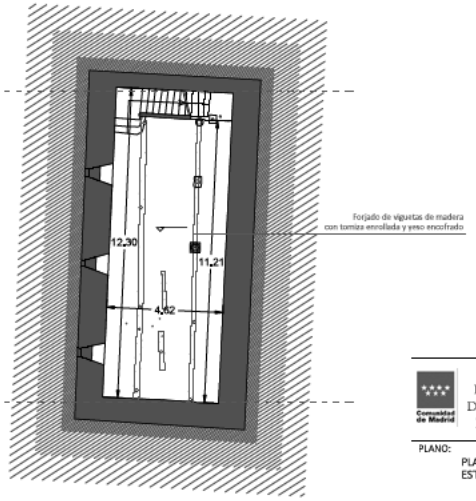
EL PRESENTE DOCUMENTO ES OBRA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÍNTEGRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, DIFUSIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN AUTORIZ. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA BAJA. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL





ESTRUCTURA PLANTA BAJA. Escala 1:250.
ESTADO ACTUAL



PLANTA SÓTANO. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA BAJA Y SÓTANO
ESTADO ACTUAL

Nº: 03

SUBTÍTULO 1:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

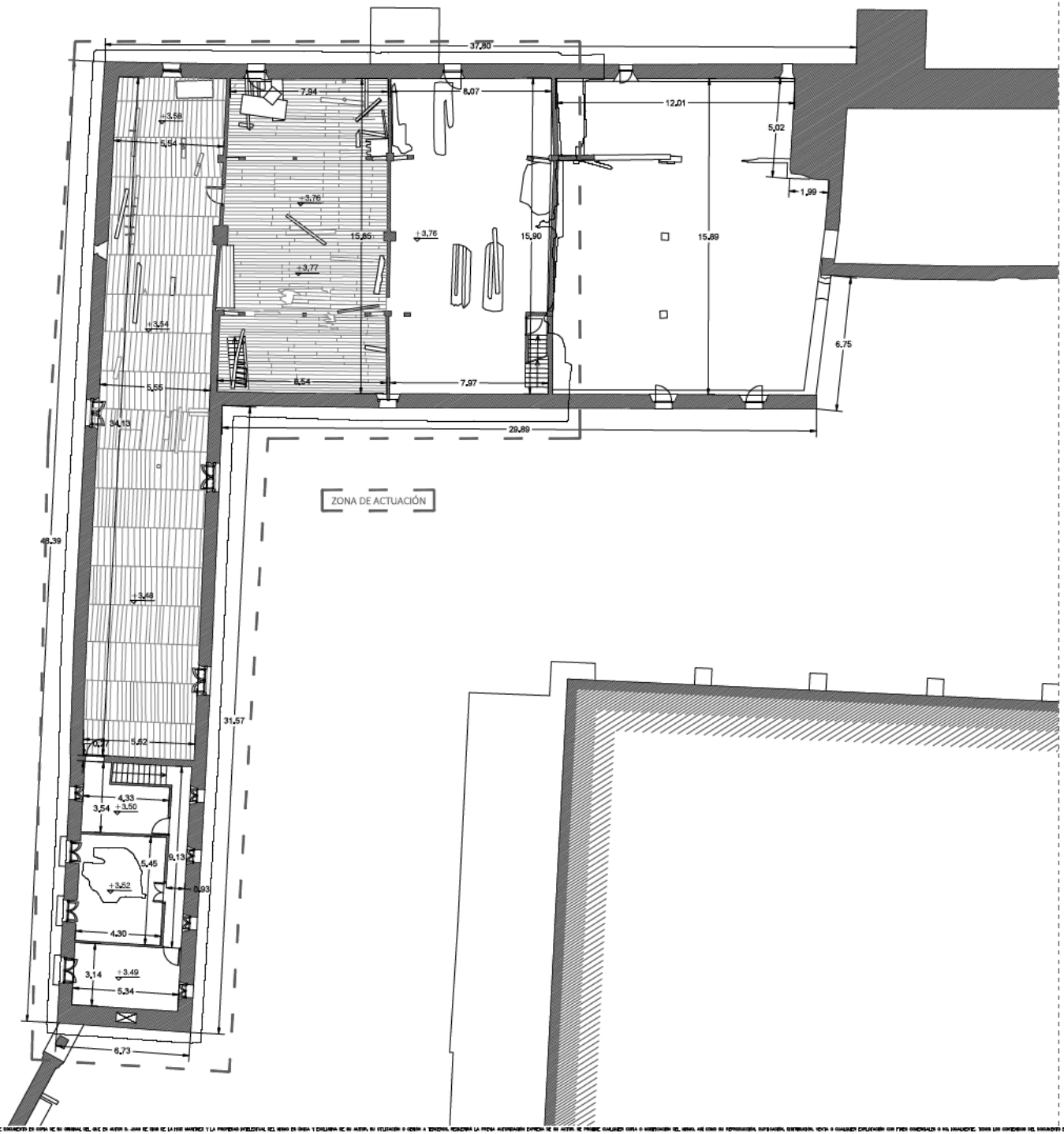
AUTOR DEL ENCARGO

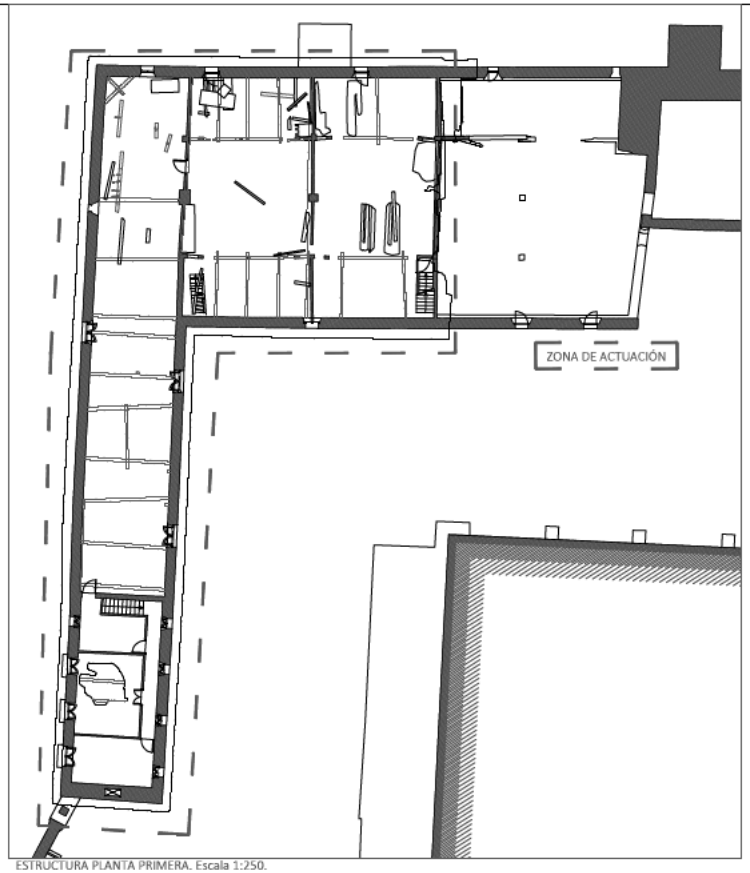
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÚNICA Y EXCLUSIVA DE DICHO AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE DICHO AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN AUTORIZACIÓN. TODOS LOS CONCEPTOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES E INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA PRIMERA. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL





ESTRUCTURA PLANTA PRIMERA. Escala 1:250.
ESTADO ACTUAL

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA PRIMERA
ESTADO ACTUAL

Nº: 04

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

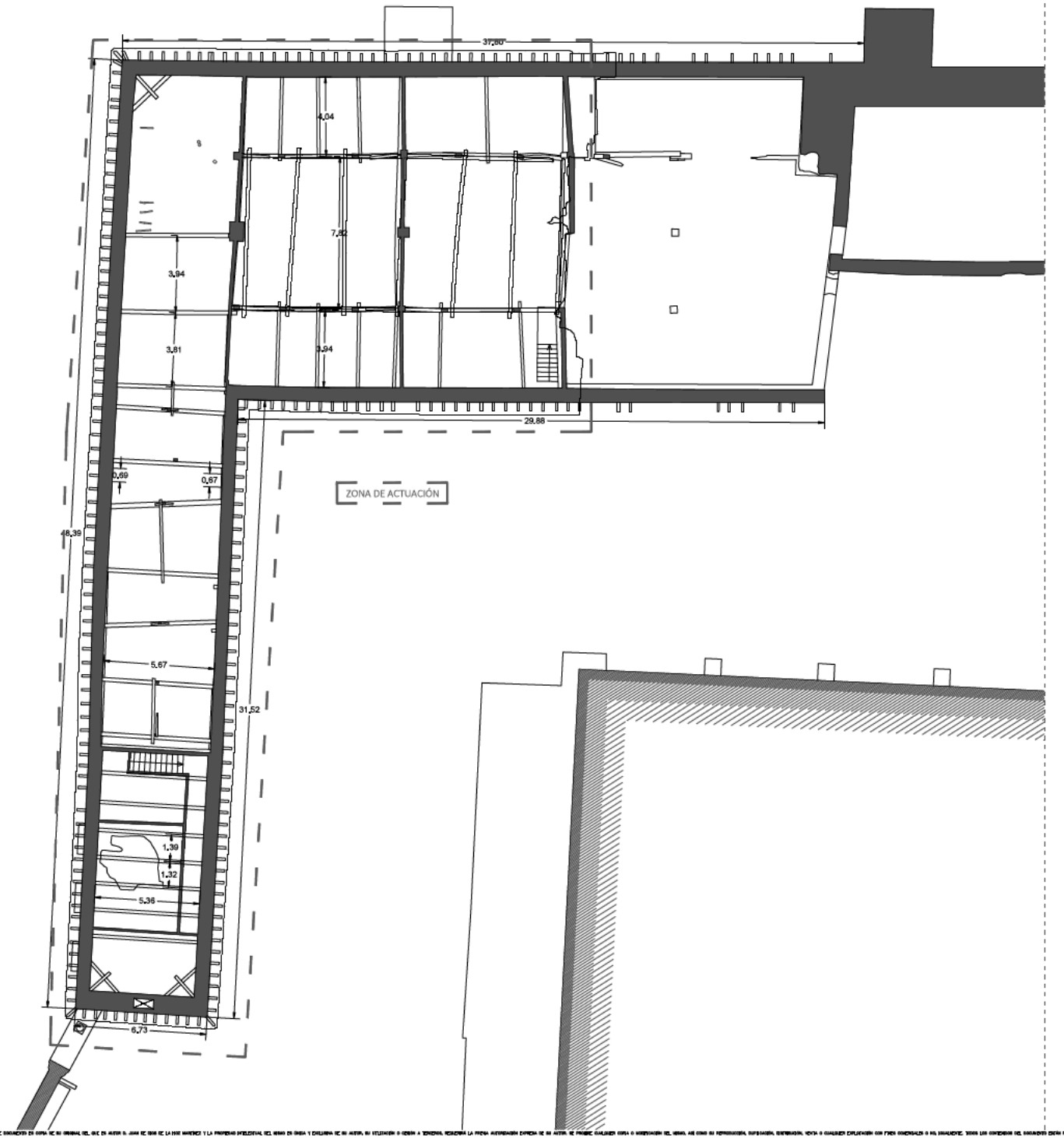
AUTOR DEL ENCARGO

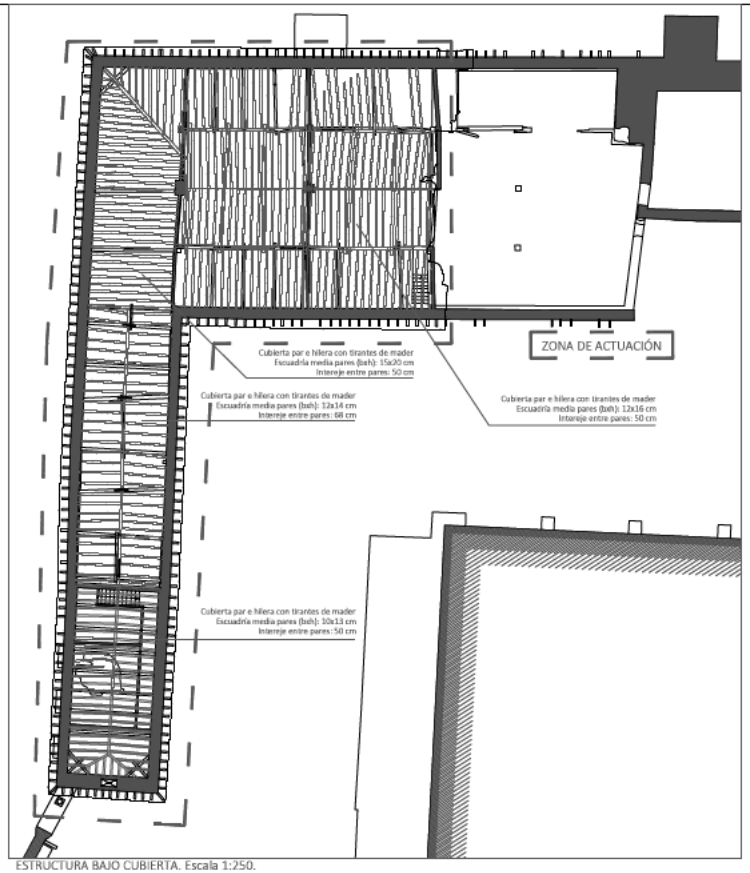
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA BAJO CUBIERTA. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL





ESTRUCTURA BAJO CUBIERTA. Escala 1:250.
ESTADO ACTUAL

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA BAJO CUBIERTA
ESTADO ACTUAL

Nº: 05

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

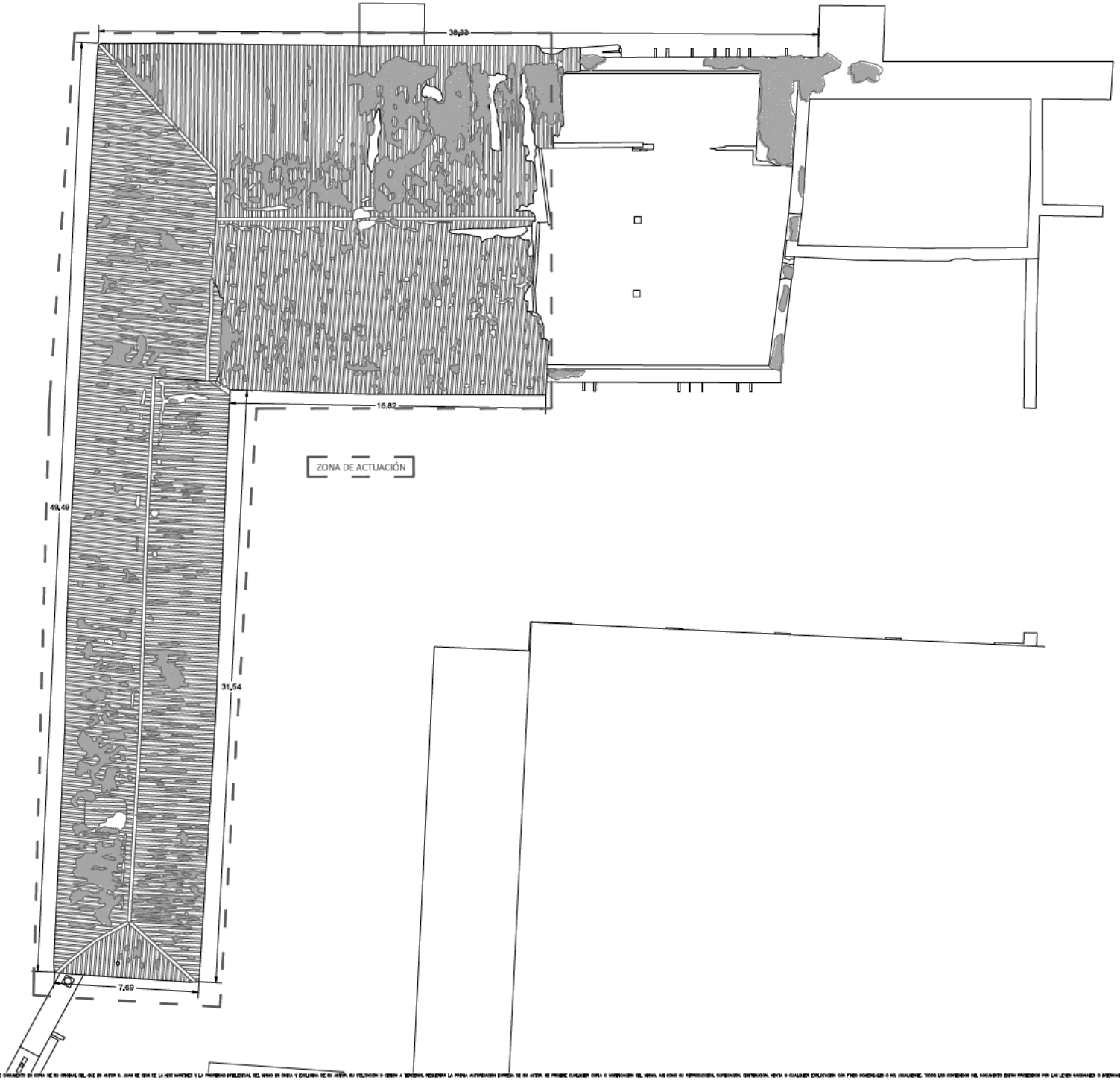
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA CUBIERTA. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA CUBIERTA ESTADO ACTUAL

Nº: 06

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

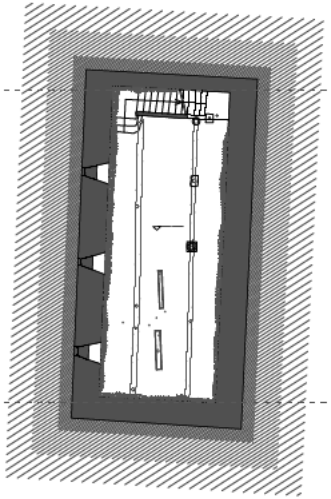
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ONDA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA BAJA. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL

PLANTA SÓTANO. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL



PAT-Cableado y elementos espurios
PAT-Grietas y fisuras
PAT-Humedades
PAT-Escorrentías
PAT-Oxidación
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento
PAT-Pérdida matérica
PAT-Pérdida de revestimiento
PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones
PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada
PAT-Carpinterías en mal estado
PAT-Deformación de estructura de madera
PAT-Rotura de elemento estructural
PAT-Ataque de xilófagos
PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso
PAT-Pérdida de entrevigado o ripia
PAT-Vegetación, hongos y líquenes
PAT-Tejas rotas o desplazadas
PAT-Pérdida de tejas
PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Desplomes
PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA BAJA Y SÓTANO. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 07

SUSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2025
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

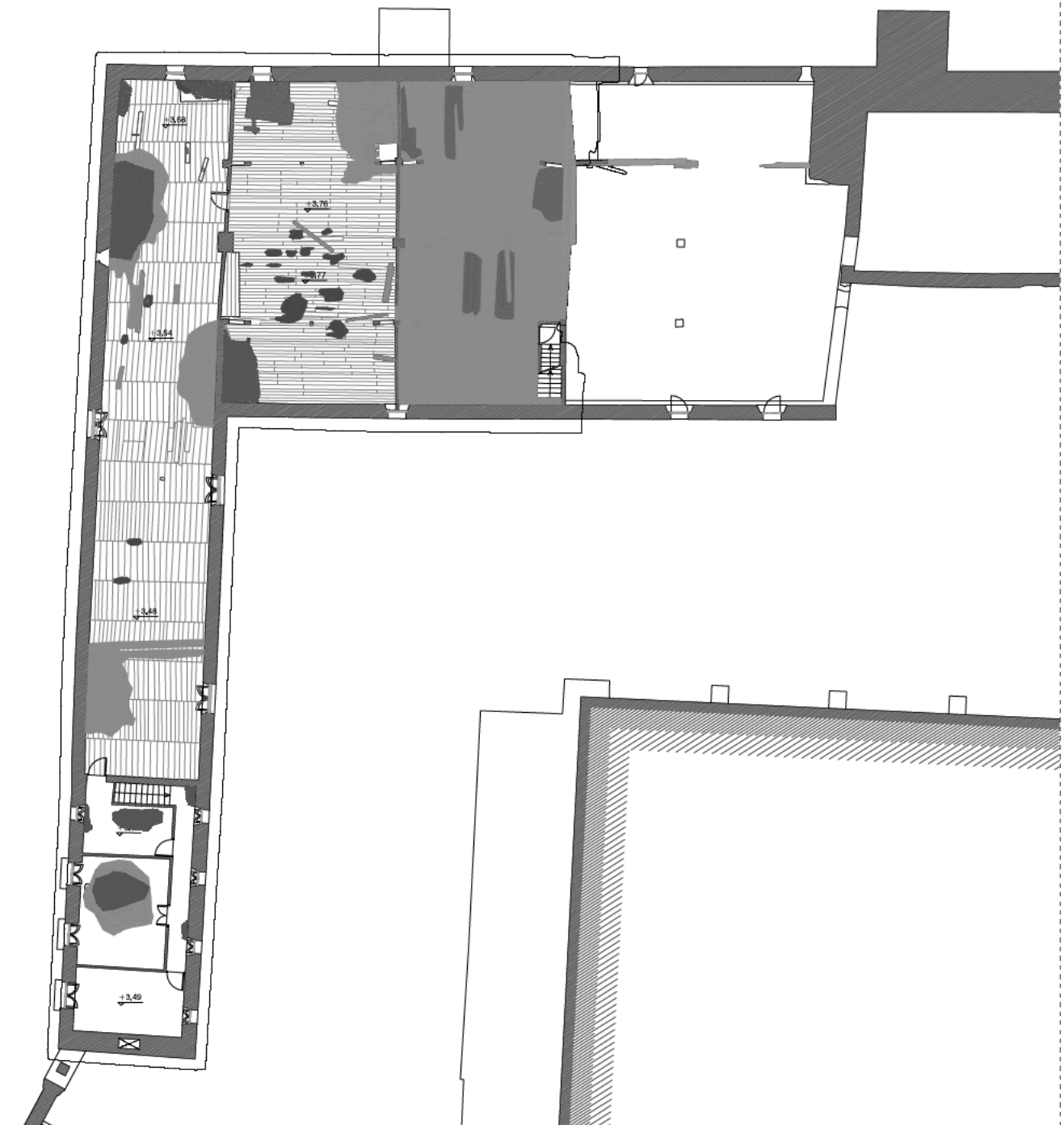
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES OBRA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÍNTEGRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN AUTORIZACIÓN. TODOS LOS CONCEPTOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES E INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA PRIMERA. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL



PAT-Cableado y elementos espurios
PAT-Grietas y fisuras
PAT-Humedades
PAT-Escorrentías
PAT-Oxidación
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento
PAT-Pérdida matérica
PAT-Pérdida de revestimiento
PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones
PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada
PAT-Carpinterías en mal estado
PAT-Deformación de estructura de madera
PAT-Rotura de elemento estructural
PAT-Ataque de xilófagos
PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso
PAT-Pérdida de entrevigado o ripia
PAT-Vegetación, hongos y líquenes
PAT-Tejas rotas o desplazadas
PAT-Pérdida de tejas
PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Desplomes
PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA PRIMERA. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 08

SUSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2025
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

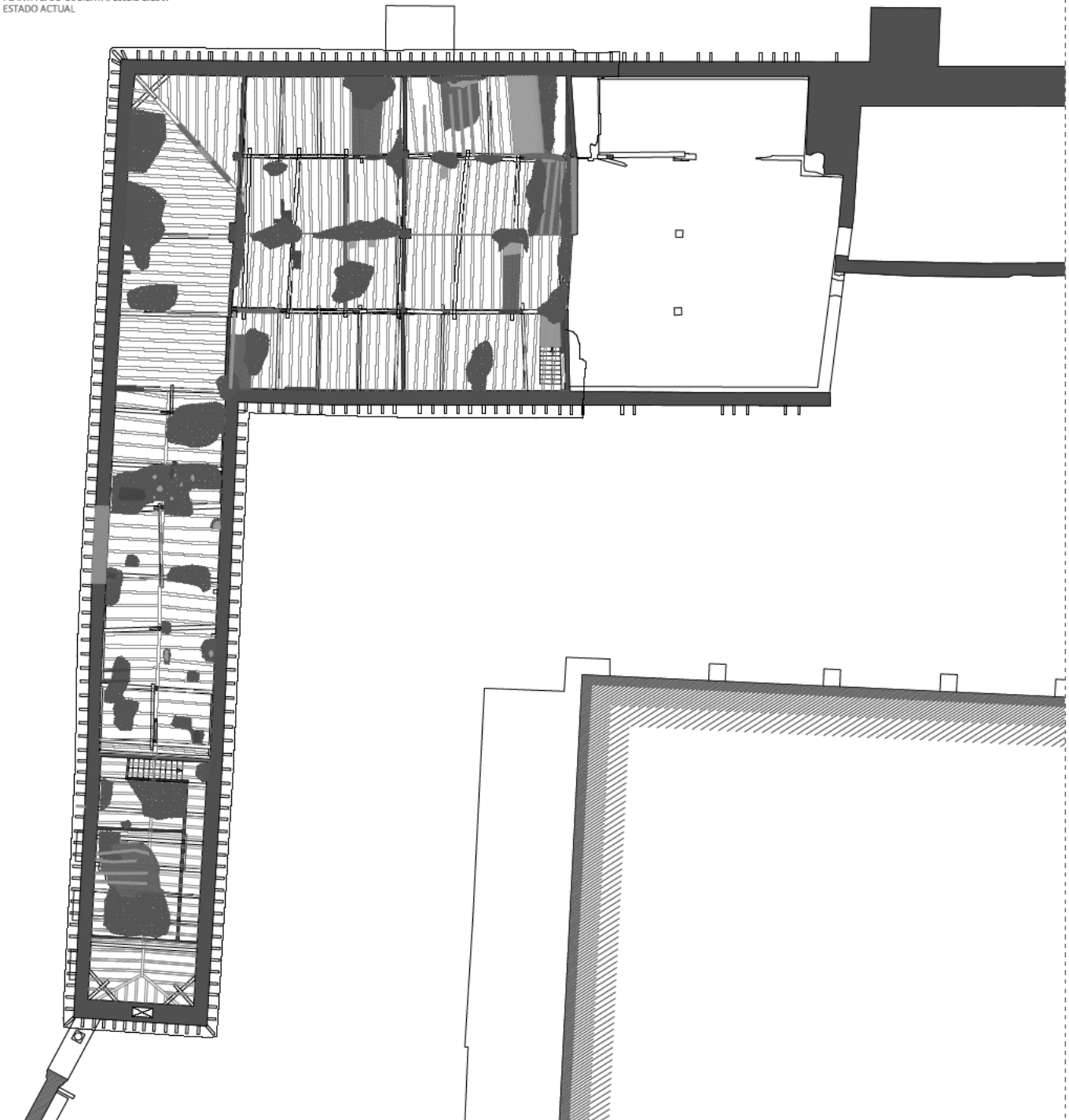
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES OBRA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÍNTEGRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, CESIÓN O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN AUTORIZ. SOBRE LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA BAJO CUBIERTA. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL



PAT-Cableado y elementos espurios
PAT-Grietas y fisuras
PAT-Humedades
PAT-Escorrentías
PAT-Oxidación
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento
PAT-Pérdida matérica
PAT-Pérdida de revestimiento
PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones
PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada
PAT-Carpinterías en mal estado
PAT-Deformación de estructura de madera
PAT-Rotura de elemento estructural
PAT-Ataque de xilófagos
PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso
PAT-Pérdida de entrevigado o ripia
PAT-Vegetación, hongos y líquenes
PAT-Tejas rotas o desplazadas
PAT-Pérdida de tejas
PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Desplomes
PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA BAJO CUBIERTA. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 09

SUBSIDIO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ — Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES COPIA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O NOTIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA CUBIERTA. Escala 1:150.
ESTADO ACTUAL

PAT-Cableado y elementos espurios
PAT-Grietas y fisuras
PAT-Humedades
PAT-Escorrentías
PAT-Oxidación
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento
PAT-Pérdida matérica
PAT-Pérdida de revestimiento
PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones
PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada
PAT-Carpinterías en mal estado
PAT-Deformación de estructura de madera
PAT-Rotura de elemento estructural
PAT-Ataque de xilófagos
PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso
PAT-Pérdida de entrevigado o ripia
PAT-Vegetación, hongos y líquenes
PAT-Tejas rotas o desplazadas
PAT-Pérdida de tejas
PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Desplomes
PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA CUBIERTA. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 10

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

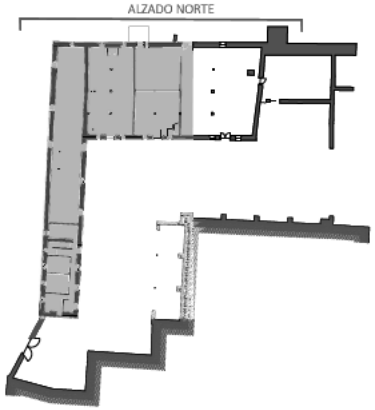
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

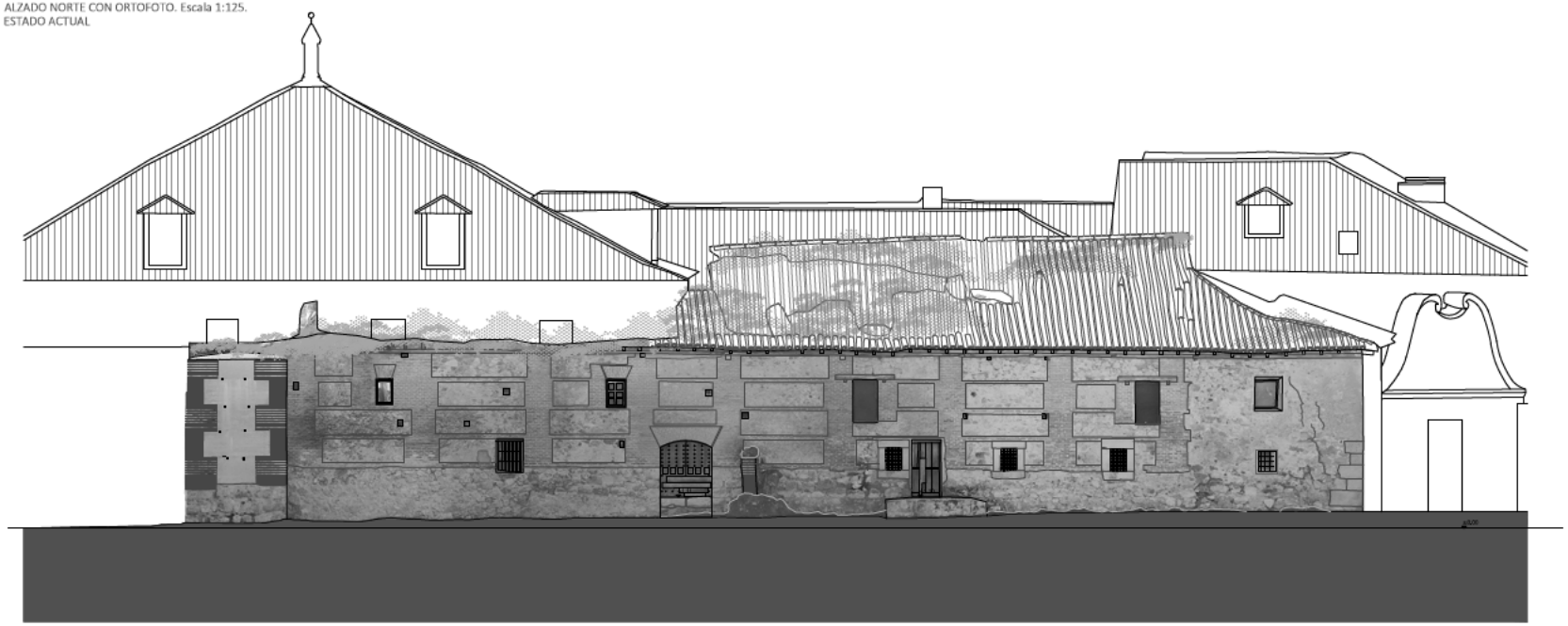
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO NORTE. Escala 1:125.
ESTADO ACTUAL



ALZADO NORTE CON ORTOFOTO. Escala 1:125.
ESTADO ACTUAL



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS NORTE. ESTADO ACTUAL

Nº: 11

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

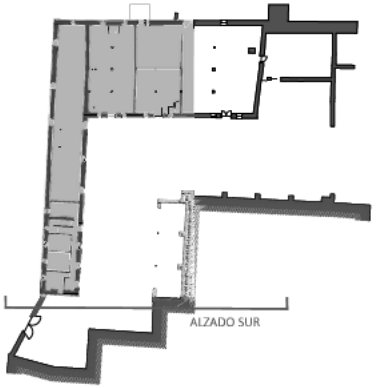
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

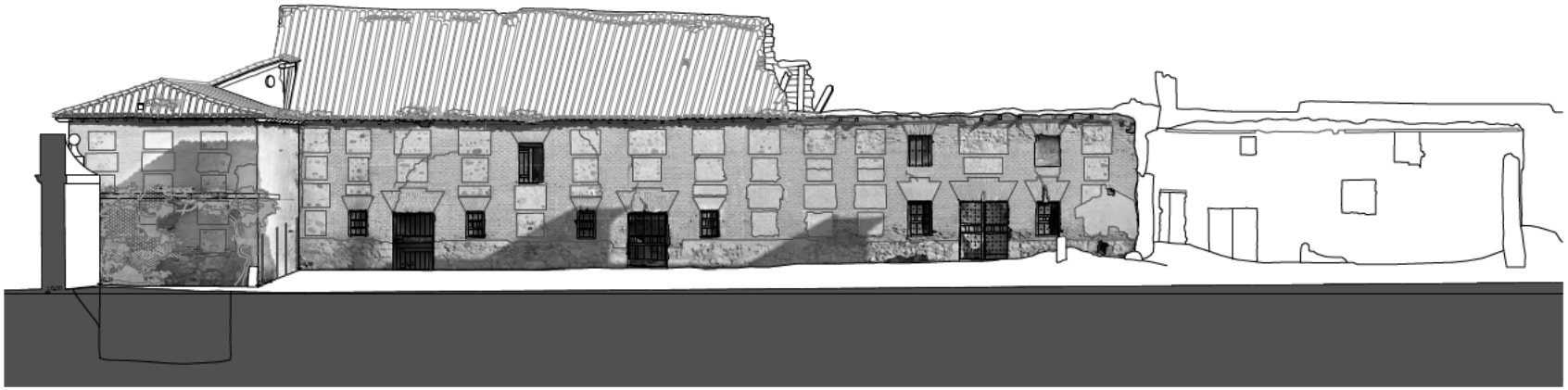
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO SUR. Escala 1:125.
ESTADO ACTUAL



ALZADO SUR CON ORTOFOTO. Escala 1:125.
ESTADO ACTUAL



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADO SUR. ESTADO ACTUAL

Nº: 12

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

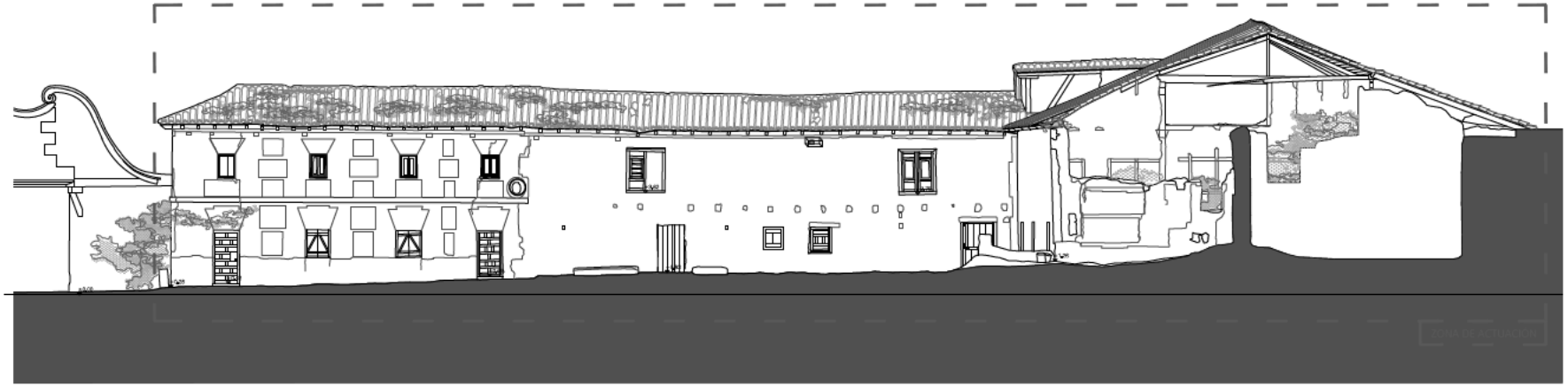
AUTOR DEL ENCARGO

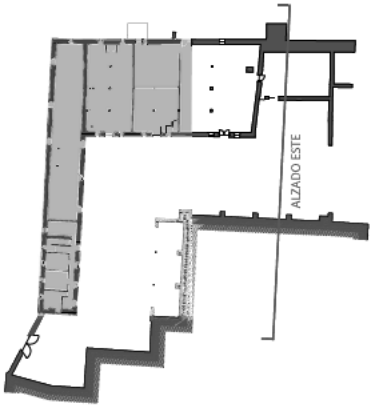
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

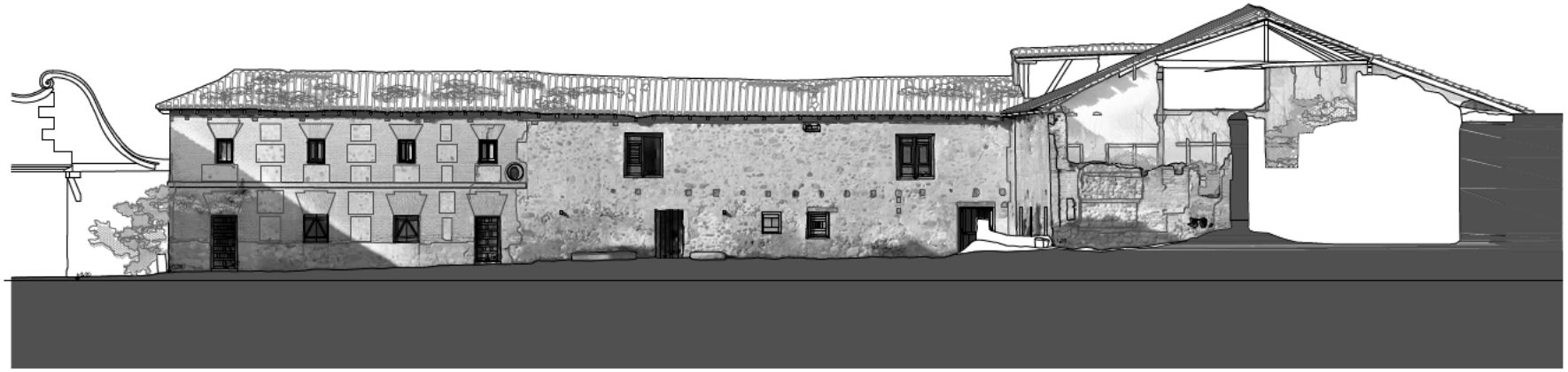
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÚNICA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO ESTE. Escala 1:125.
ESTADO ACTUAL





ALZADO ESTE CON ORTOFOTO. Escala 1:125.
ESTADO ACTUAL



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS ESTE. ESTADO ACTUAL

Nº: 13

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

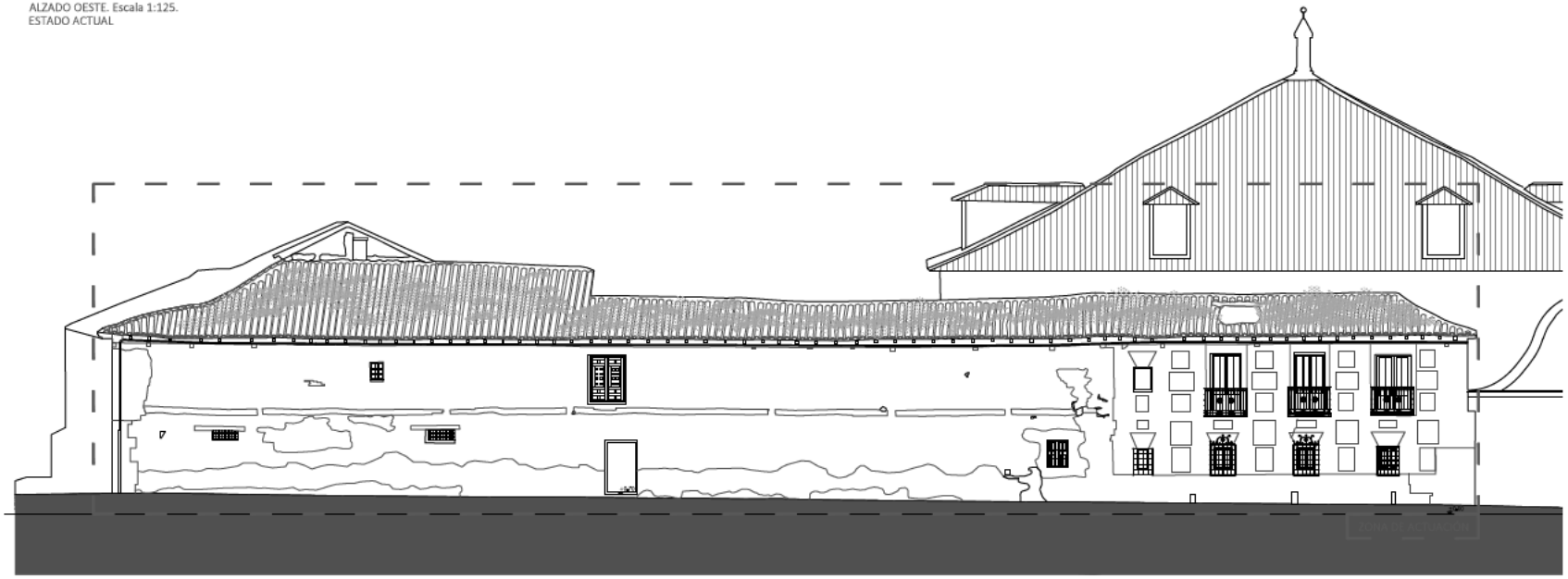
AUTOR DEL ENCARGO

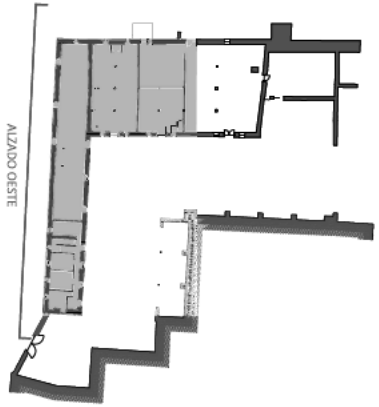
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

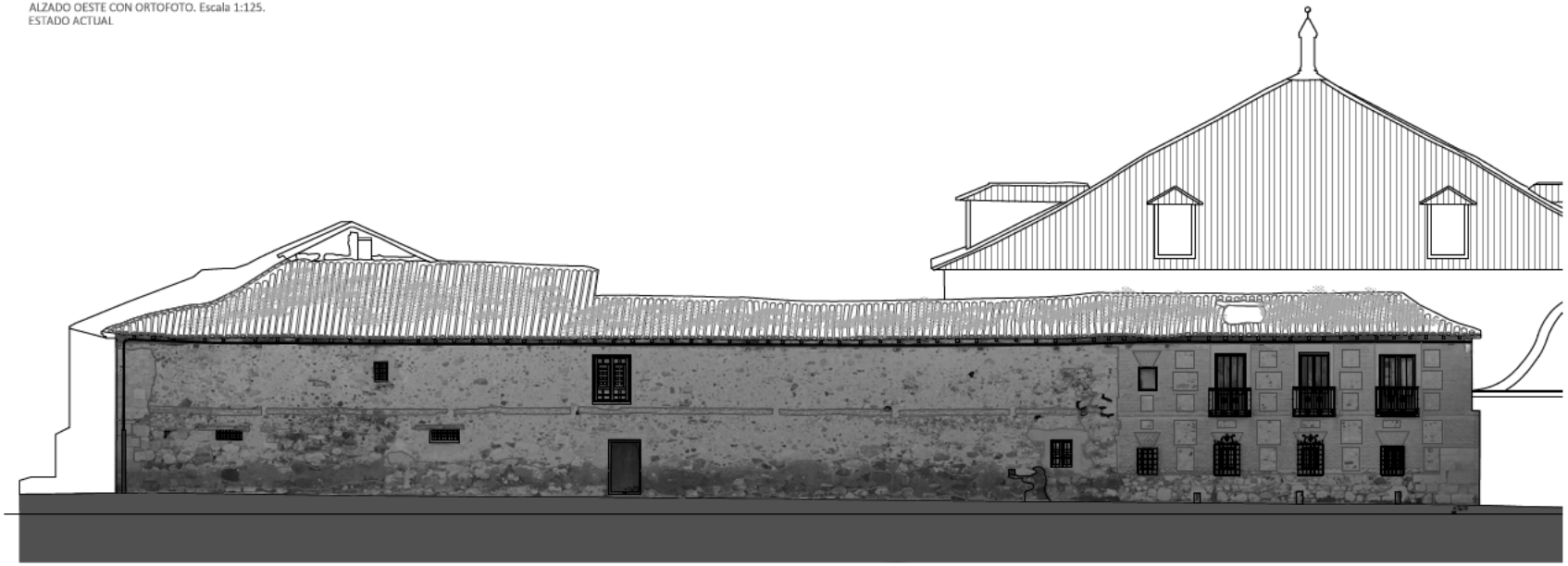
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÚNICA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO OESTE. Escala 1:125.
ESTADO ACTUAL





ALZADO OESTE CON ORTOFOTO. Escala 1:125.
ESTADO ACTUAL



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS OESTE. ESTADO ACTUAL

Nº: 14

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

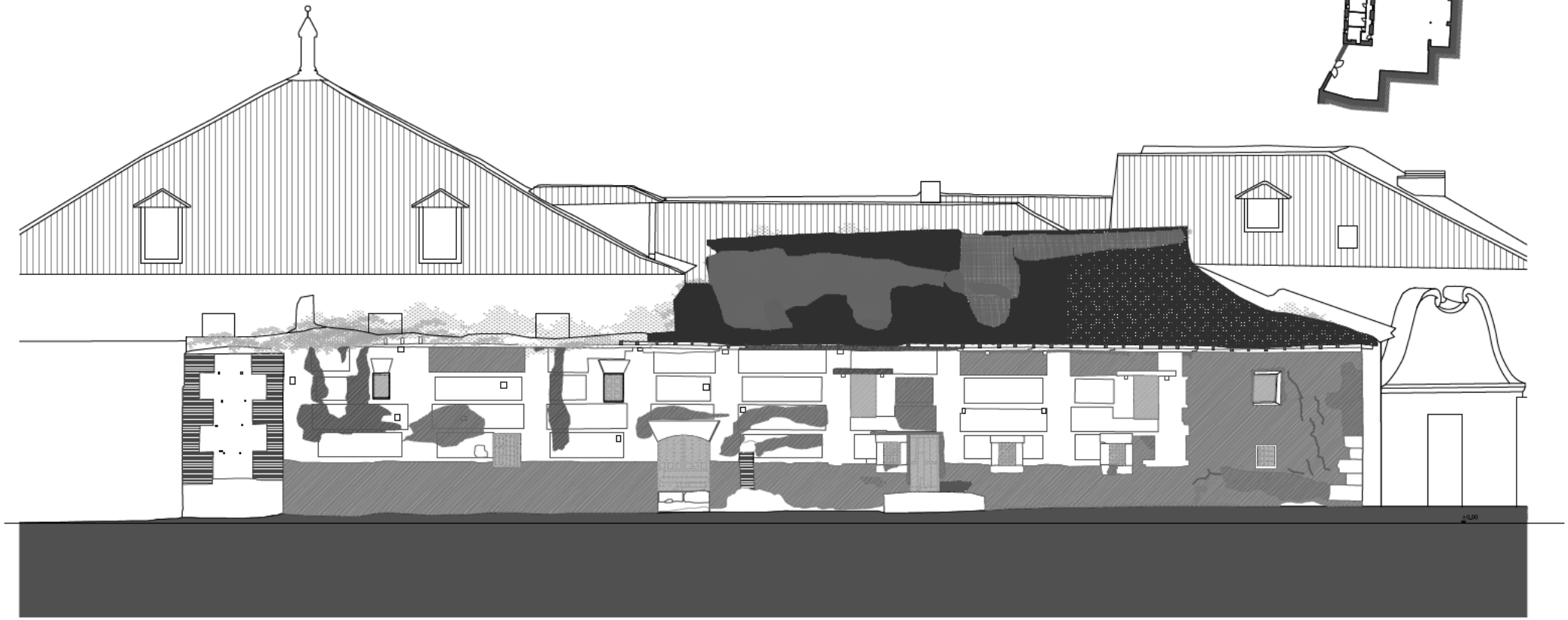
AUTOR DEL ENCARGO

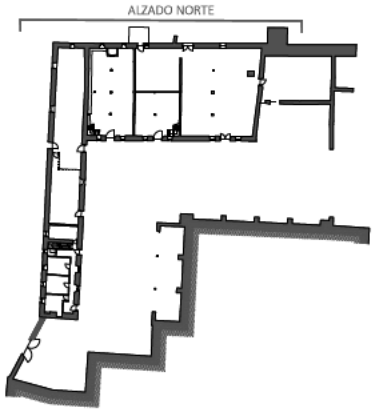
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO NORTE. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL





PAT-Cableado y elementos espurios	PAT-Pérdida matérica	PAT-Rotura de elemento estructural	PAT-Pérdida de tejas
PAT-Grietas y fisuras	PAT-Pérdida de revestimiento	PAT-Daños en madera de origen biótico	PAT-Deformacióndel plano de cubierta
PAT-Humedades	PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones	PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso	PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Escorrentías	PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada	PAT-Pérdida de entrevigado o ripia	PAT-Desplomes
PAT-Suciedad por escorrentía	PAT-Carpinterías en mal estado	PAT-Vegetación, hongos y líquenes	PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento	PAT-Deformación de estructura de madera	PAT-Tejas rotas o desplazadas	PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS NORTE. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 15

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

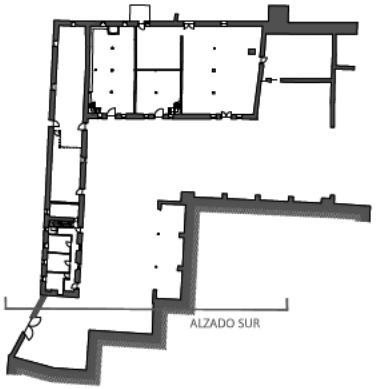
AUTOR DEL ENCARGO

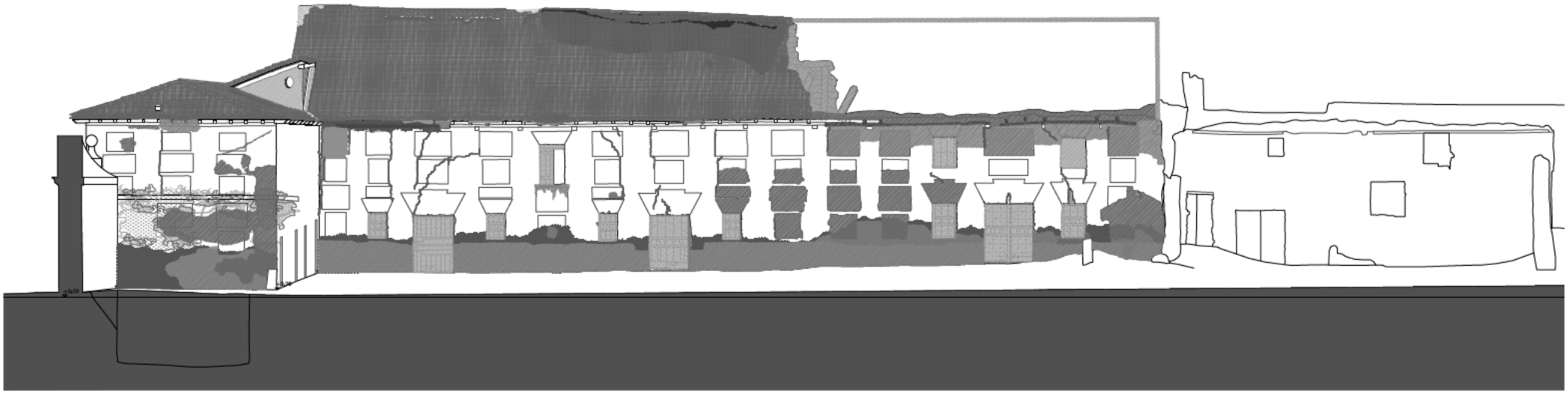
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO SUR. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL





PAT-Cableado y elementos espurios	PAT-Pérdida matérica	PAT-Rotura de elemento estructural	PAT-Pérdida de tejas
PAT-Grietas y fisuras	PAT-Pérdida de revestimiento	PAT-Daños en madera de origen biótico	PAT-Deformacióndel plano de cubierta
PAT-Humedades	PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones	PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso	PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Escorrentías	PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada	PAT-Pérdida de entrevigado o ripia	PAT-Desplomes
PAT-Suciedad por escorrentía	PAT-Carpinterías en mal estado	PAT-Vegetación, hongos y líquenes	PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento	PAT-Deformación de estructura de madera	PAT-Tejas rotas o desplazadas	PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS SUR. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 16

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

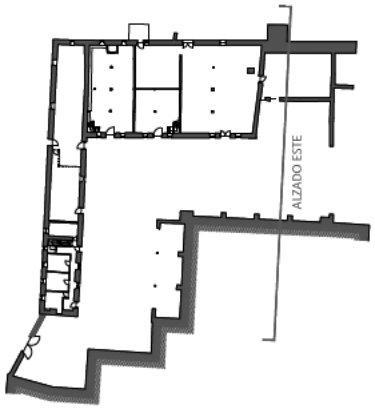
AUTOR DEL ENCARGO

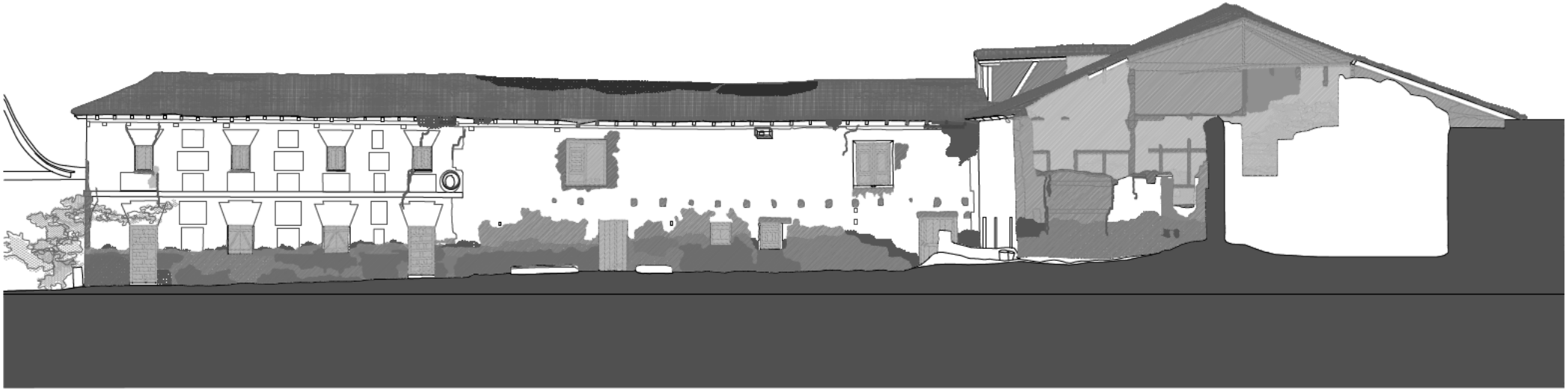
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO ESTE. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL





PAT-Cableado y elementos espurios	PAT-Pérdida matérica	PAT-Rotura de elemento estructural	PAT-Pérdida de tejas
PAT-Grietas y fisuras	PAT-Pérdida de revestimiento	PAT-Daños en madera de origen biótico	PAT-Deformacióndel plano de cubierta
PAT-Humedades	PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones	PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso	PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Escorrentías	PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada	PAT-Pérdida de entrevigado o ripia	PAT-Desplomes
PAT-Suciedad por escorrentía	PAT-Carpinterías en mal estado	PAT-Vegetación, hongos y líquenes	PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento	PAT-Deformación de estructura de madera	PAT-Tejas rotas o desplazadas	PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS ESTE. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 17

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

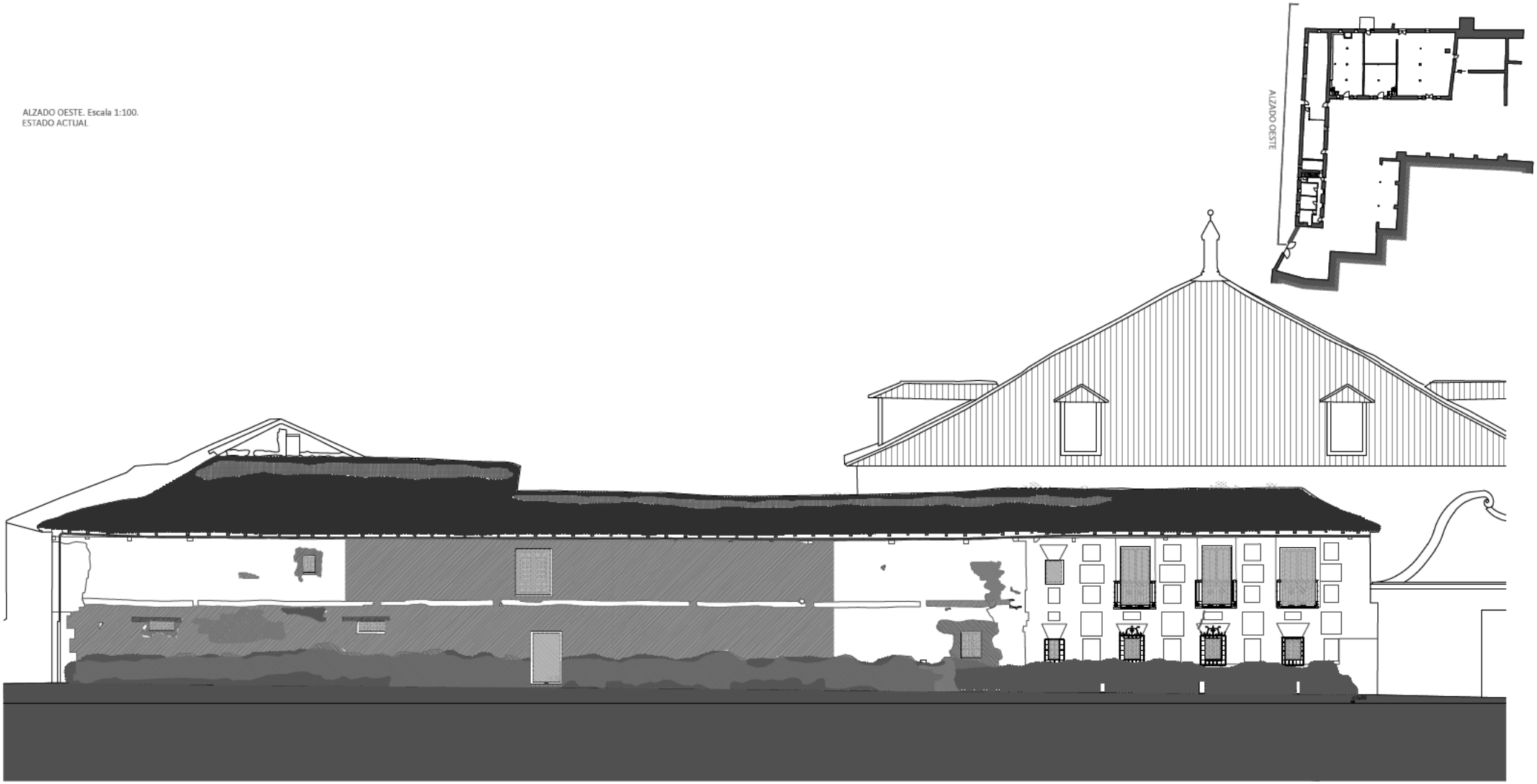
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO OESTE. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL



PAT-Cableado y elementos espurios	PAT-Pérdida matérica	PAT-Rotura de elemento estructural	PAT-Pérdida de tejas
PAT-Grietas y fisuras	PAT-Pérdida de revestimiento	PAT-Daños en madera de origen biótico	PAT-Deformacióndel plano de cubierta
PAT-Humedades	PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones	PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso	PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Escorrentías	PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada	PAT-Pérdida de entrevigado o ripia	PAT-Desplomes
PAT-Suciedad por escorrentía	PAT-Carpinterías en mal estado	PAT-Vegetación, hongos y liquenes	PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento	PAT-Deformación de estructura de madera	PAT-Tejas rotas o desplazadas	PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS OESTE. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 18

SUPERFICIE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

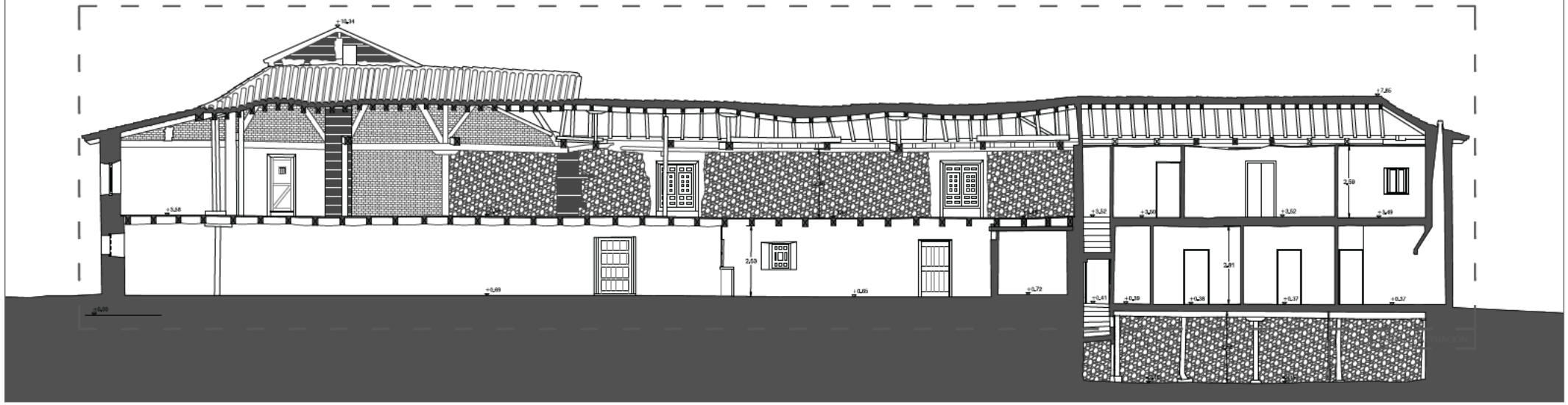
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

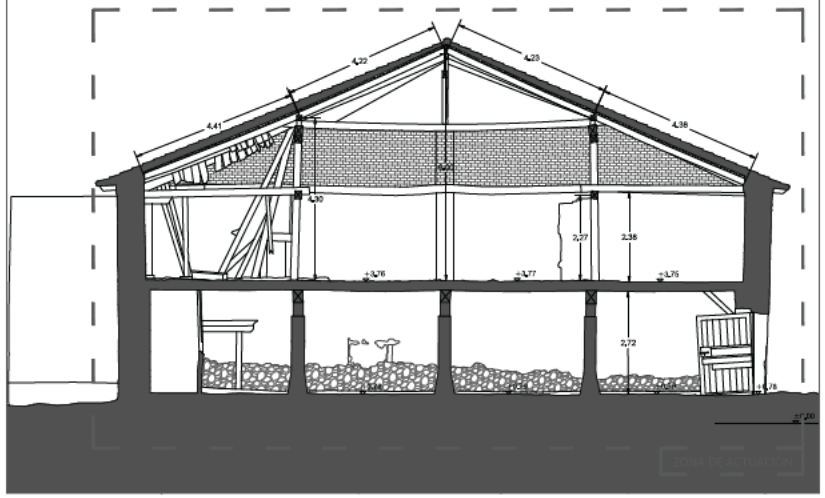
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES OBRA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÍNTEGRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SALVO QUE LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÉN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

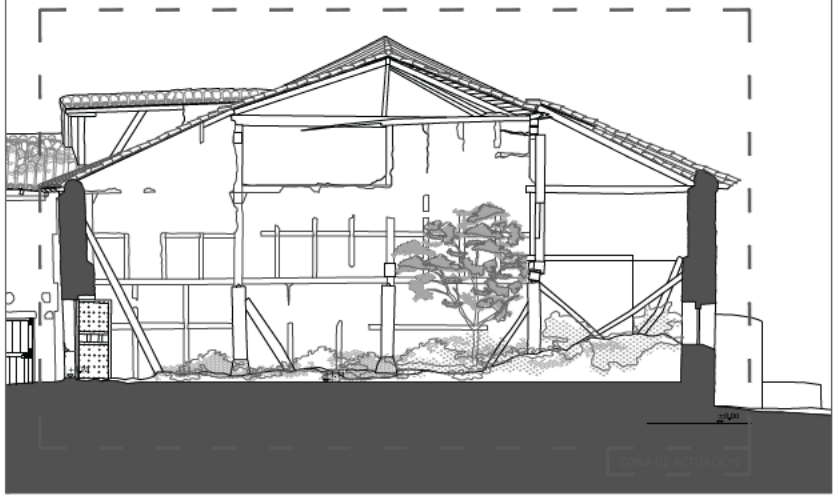
SECCIÓN A-A'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL



SECCIÓN B-B'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL



SECCIÓN C-C'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: SECCIONES A-A' B-B' C-C'. ESTADO ACTUAL

Nº: 19

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

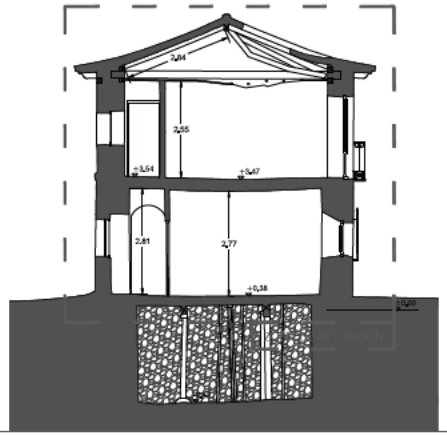
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

SECCIÓN D-D'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL

SECCIÓN E-E'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL

SECCIÓN F-F'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: SECCIONES D-D' E-E' F-F'. ESTADO ACTUAL

Nº: 20

SUPERFICIE A.	
FECHA PROYECTO	ABRIL 2015
MODIFICACIÓN	V2
FECHA MODIFICACIÓN	

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

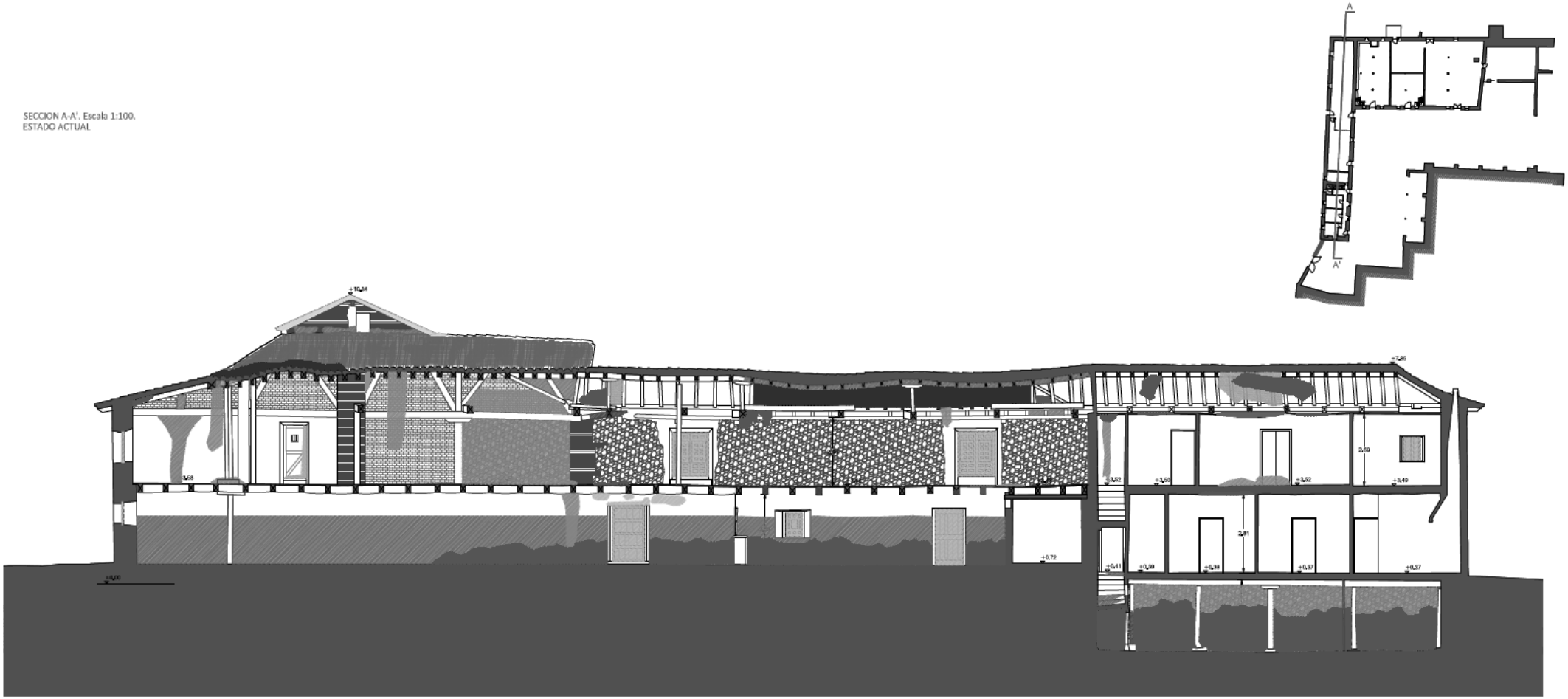
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÚNICA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, COMUNICACIÓN PÚBLICA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN AUTORIZACIÓN. SOBRE LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO EXISTEN PROTECCIONES POR LAS LEYES NACIONALES E INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

SECCION A-A'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL



PAT-Cableado y elementos espurios		PAT-Pérdida matérica		PAT-Rotura de elemento estructural		PAT-Pérdida de tejas	
PAT-Grietas y fisuras		PAT-Pérdida de revestimiento		PAT-Daños en madera de origen biótico		PAT-Deformacióndel plano de cubierta	
PAT-Humedades		PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones		PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso		PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos	
PAT-Escorrentías		PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada		PAT-Pérdida de entrevigado o ripia		PAT-Desplomes	
PAT-Suciedad por escorrentía		PAT-Carpinterías en mal estado		PAT-Vegetación, hongos y líquenes		PAT-Escombros, suciedad, basura	
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento		PAT-Deformación de estructura de madera		PAT-Tejas rotas o desplazadas		PAT-Puntales	

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: SECCIÓN A-A'. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 21

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

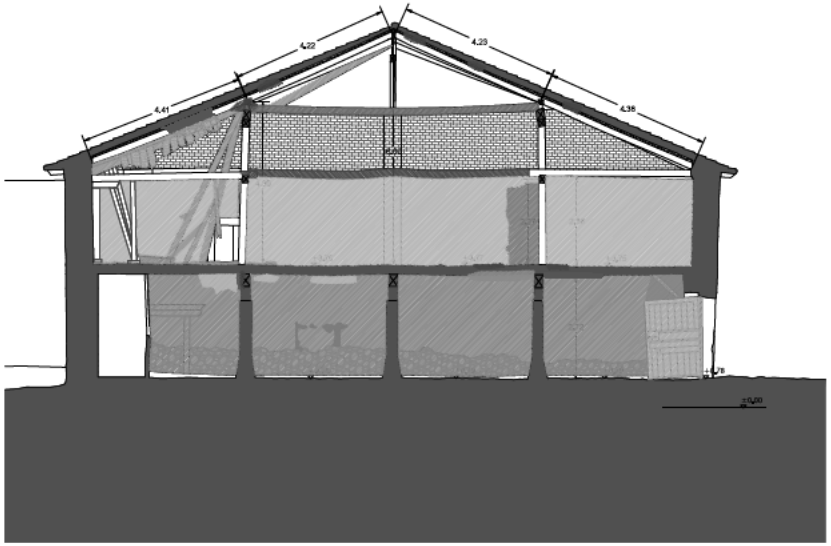
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

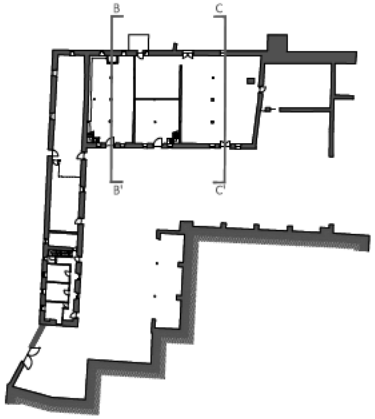
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTINEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

SECCION B-B'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL



SECCION C-C'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL



PAT-Cableado y elementos espurios		PAT-Pérdida matérica		PAT-Rotura de elemento estructural		PAT-Pérdida de tejas	
PAT-Grietas y fisuras		PAT-Pérdida de revestimiento		PAT-Daños en madera de origen biótico		PAT-Deformacióndel plano de cubierta	
PAT-Humedades		PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones		PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso		PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos	
PAT-Escorrentías		PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada		PAT-Pérdida de entrevigado o ripia		PAT-Desplomes	
PAT-Suciedad por escorrentía		PAT-Carpinterías en mal estado		PAT-Vegetación, hongos y líquenes		PAT-Escombros, suciedad, basura	
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento		PAT-Deformación de estructura de madera		PAT-Tejas rotas o desplazadas		PAT-Puntales	

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO FÁBRICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: SECCIONES B-B' C-C'. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 22

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

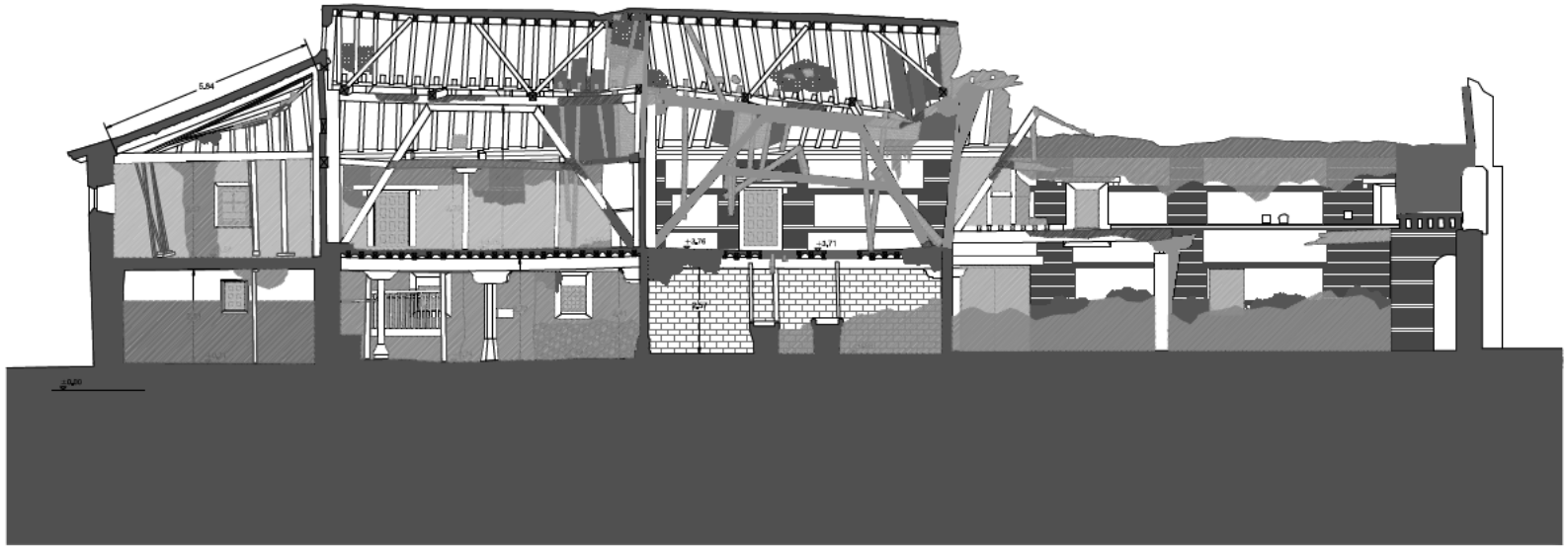
AUTOR DEL ENCARGO

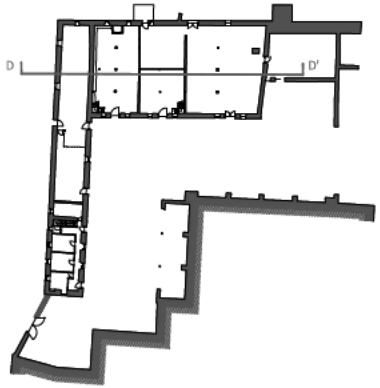
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

SECCION D-D'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL





PAT-Cableado y elementos espurios	PAT-Pérdida matérica	PAT-Rotura de elemento estructural	PAT-Pérdida de tejas
PAT-Grietas y fisuras	PAT-Pérdida de revestimiento	PAT-Daños en madera de origen biótico	PAT-Deformacióndel plano de cubierta
PAT-Humedades	PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones	PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso	PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos
PAT-Escorrentías	PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada	PAT-Pérdida de entrevigado o ripia	PAT-Desplomes
PAT-Suciedad por escorrentía	PAT-Carpinterías en mal estado	PAT-Vegetación, hongos y líquenes	PAT-Escombros, suciedad, basura
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento	PAT-Deformación de estructura de madera	PAT-Tejas rotas o desplazadas	PAT-Puntales

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO FÁBRICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: SECCIÓN D-D'. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 23

SUBTITULO A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

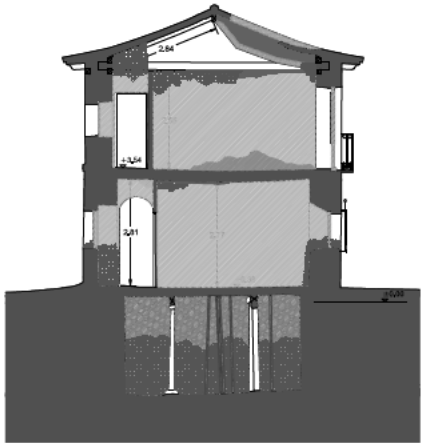
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

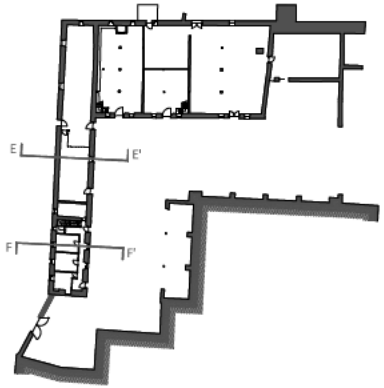
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

SECCION E-E'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL

SECCION F-F'. Escala 1:100.
ESTADO ACTUAL





PAT-Cableado y elementos espurios		PAT-Pérdida matérica		PAT-Rotura de elemento estructural		PAT-Pérdida de tejas	
PAT-Grietas y fisuras		PAT-Pérdida de revestimiento		PAT-Daños en madera de origen biótico		PAT-Deformacióndel plano de cubierta	
PAT-Humedades		PAT-Revestimiento en mal estado, desconchones		PAT-Desprendimientos o rotura de bovedillas de yeso		PAT-Derrumbes, desplazamientos o colapsos	
PAT-Escorrentías		PAT-Rejuntado o fábrica erosionada o disgregada		PAT-Pérdida de entrevigado o ripia		PAT-Desplomes	
PAT-Suciedad por escorrentía		PAT-Carpinterías en mal estado		PAT-Vegetación, hongos y líquenes		PAT-Escombros, suciedad, basura	
PAT-Parcheados con morteros inadecuados o de cemento		PAT-Deformación de estructura de madera		PAT-Tejas rotas o desplazadas		PAT-Puntales	

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO FÁBRICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: SECCIONES E-E' F-F'. PATOLOGÍAS. ESTADO ACTUAL

Nº: 24

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

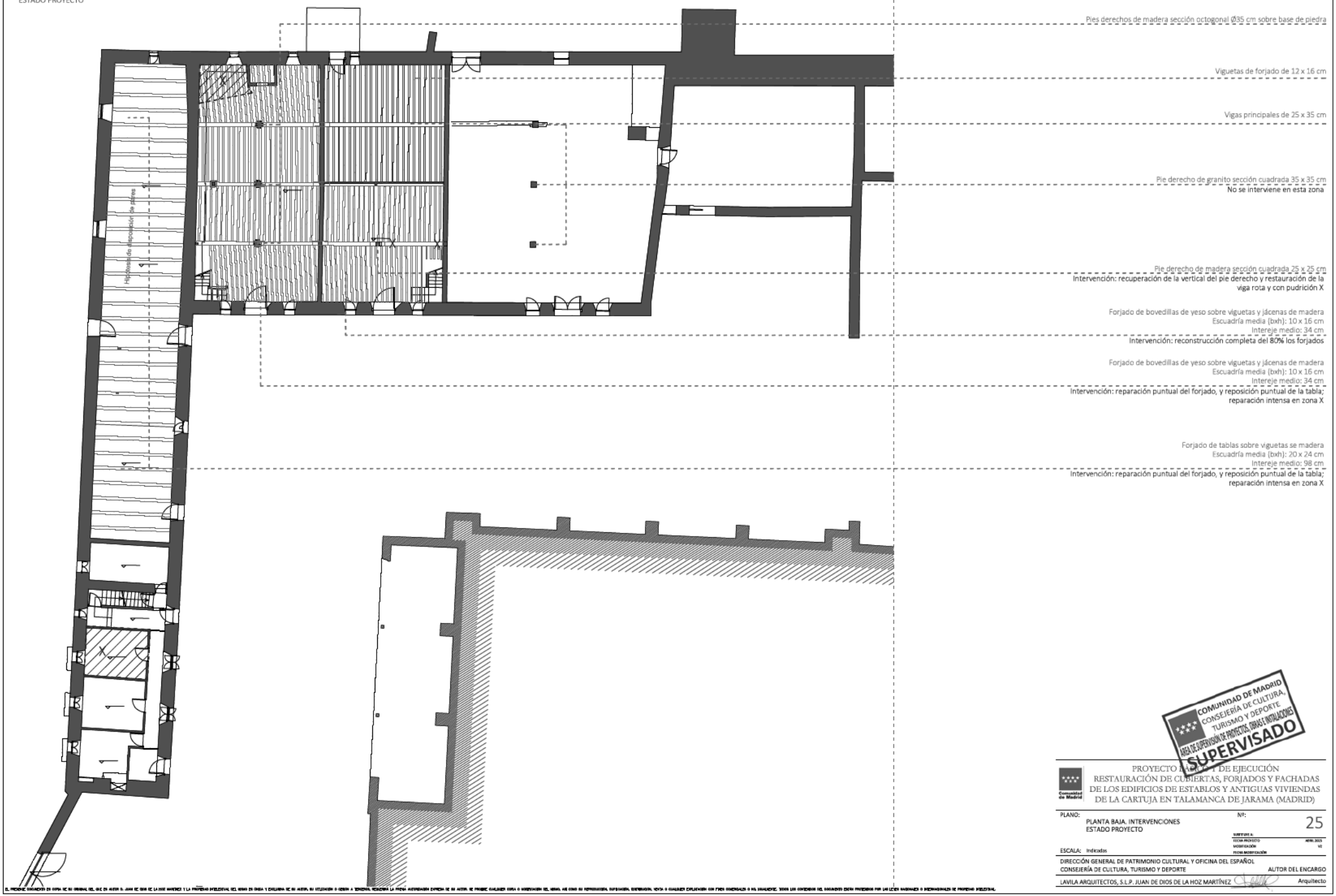
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA BAJA Y ESTRUCTURA SUPERIOR. Escala 1:150.
ESTADO PROYECTO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA BAJA. INTERVENCIONES
ESTADO PROYECTO

Nº: 25

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ONDA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERDA LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA PRIMERA. Escala 1:150.
ESTADO PROYECTO

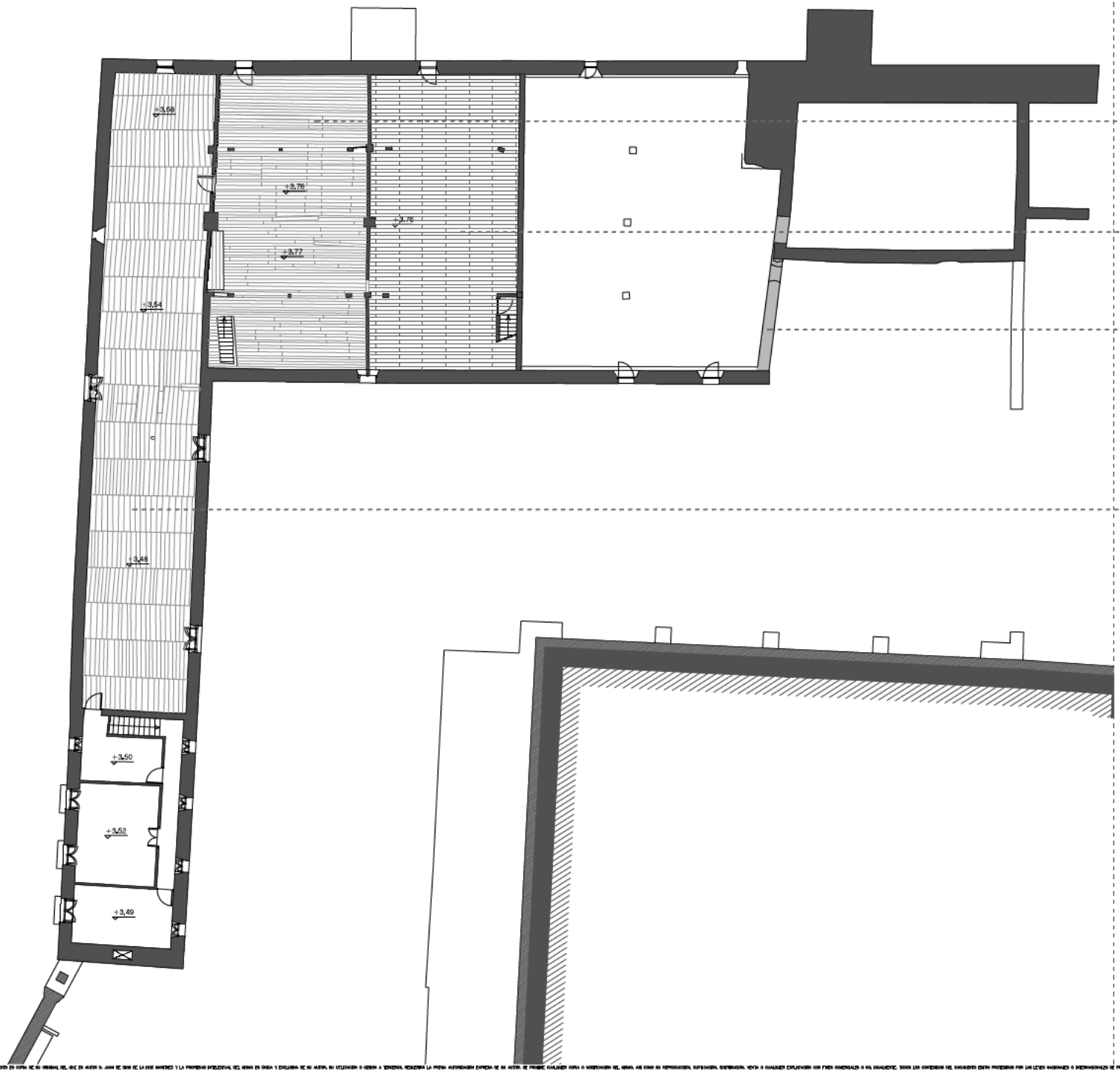


Tabla de madera existente
Intervención: reposición puntual

Tabla de madera existente
Intervención: reposición masiva (80% aprox.)

Coronación muro fachada
Intervención: protección superior con remate de lomo de burra de mortero de cal

Tabla de madera existente
Intervención: reposición puntual

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA PRIMERA. INTERVENCIONES. ESTADO PROYECTO

Nº: 26

SUBFIJO Nº:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

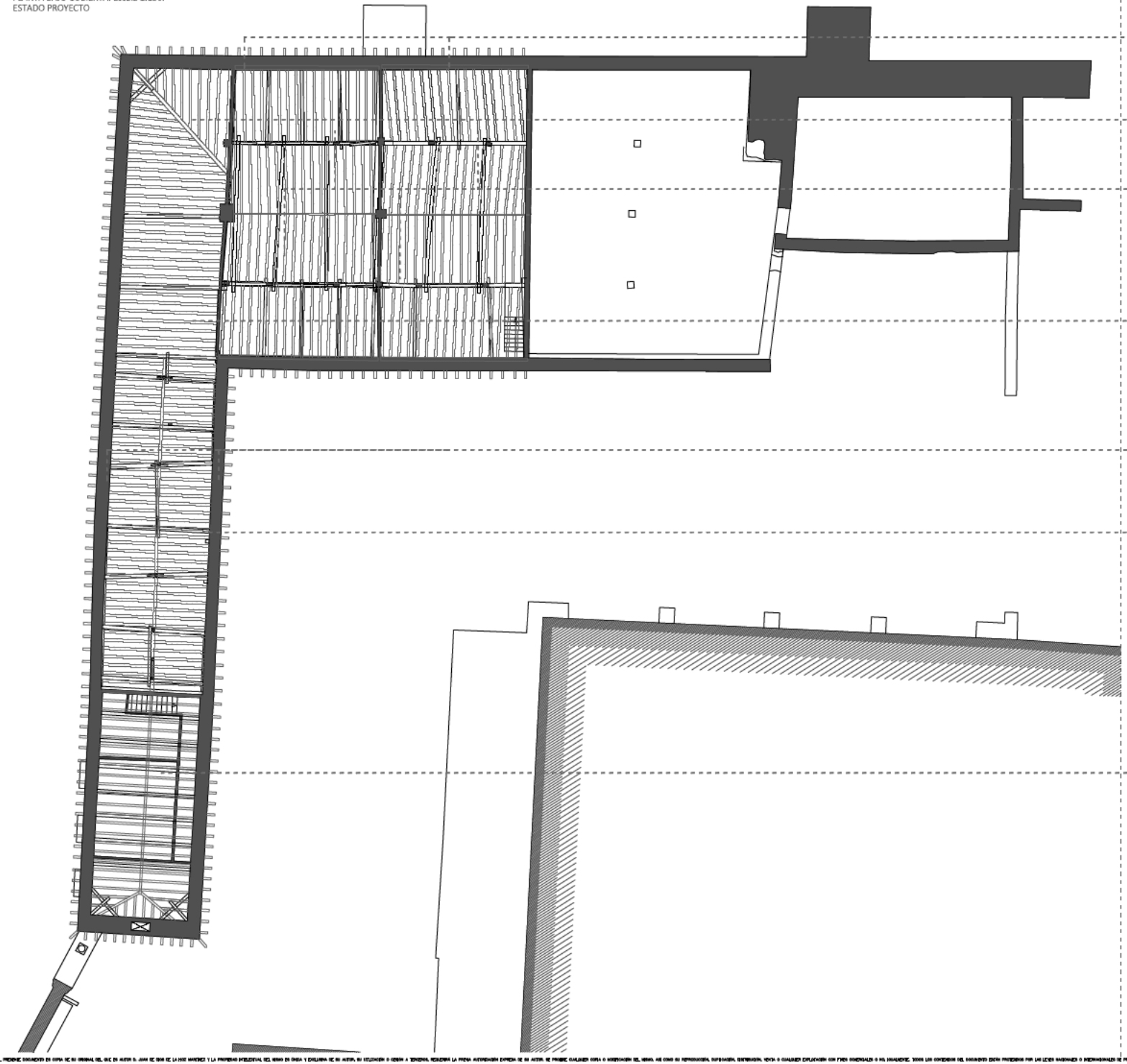
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES OBRA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÍNTEGRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, CESIÓN O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ENCARGADO. TODOS LOS CONCEPTOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA BAJO CUBIERTA. Escala 1:150.
ESTADO PROYECTO



Durmientes 18x18 cm

Cubierta par e hilera con tirantes de madera
Escuadría media pares (bxh): 15x20 cm
Intereje entre pares: 50 cm
Intervención: restauración completa de las estructuras de madera (prótesis, reparaciones, recuperaciones y/o piezas nuevas)

Cubierta par e hilera con tirantes de madera
Escuadría media pares (bxh): 12x16 cm
Intereje entre pares: 50 cm
Intervención: restauración completa de las estructuras de madera (prótesis, reparaciones, recuperaciones y/o piezas nuevas)

Cubierta par y picadero con tirantes de madera
Escuadría media pares (bxh): 15x20 cm
Intereje entre pares: 50 cm
Intervención: restauración completa de las estructuras de madera (prótesis, reparaciones, recuperaciones y/o piezas nuevas)

Durmientes 18x18 cm

Cubierta par e hilera con tirantes de madera
Escuadría media pares (bxh): 12 x 14 cm
Intereje entre pares: 68cm
Intervención: restauración completa de las estructuras de madera (prótesis, reparaciones, recuperaciones y/o piezas nuevas)

Cubierta par e hilera con tirantes de madera
Escuadría media pares (bxh): 10 x 13 cm
Intereje entre pares: 50 cm
Intervención: restauración completa de las estructuras de madera (prótesis, reparaciones, recuperaciones y/o piezas nuevas)

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA BAJO CUBIERTA. INTERVENCIONES. ESTADO PROYECTO

Nº: 27

SUPERFICIE A.
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

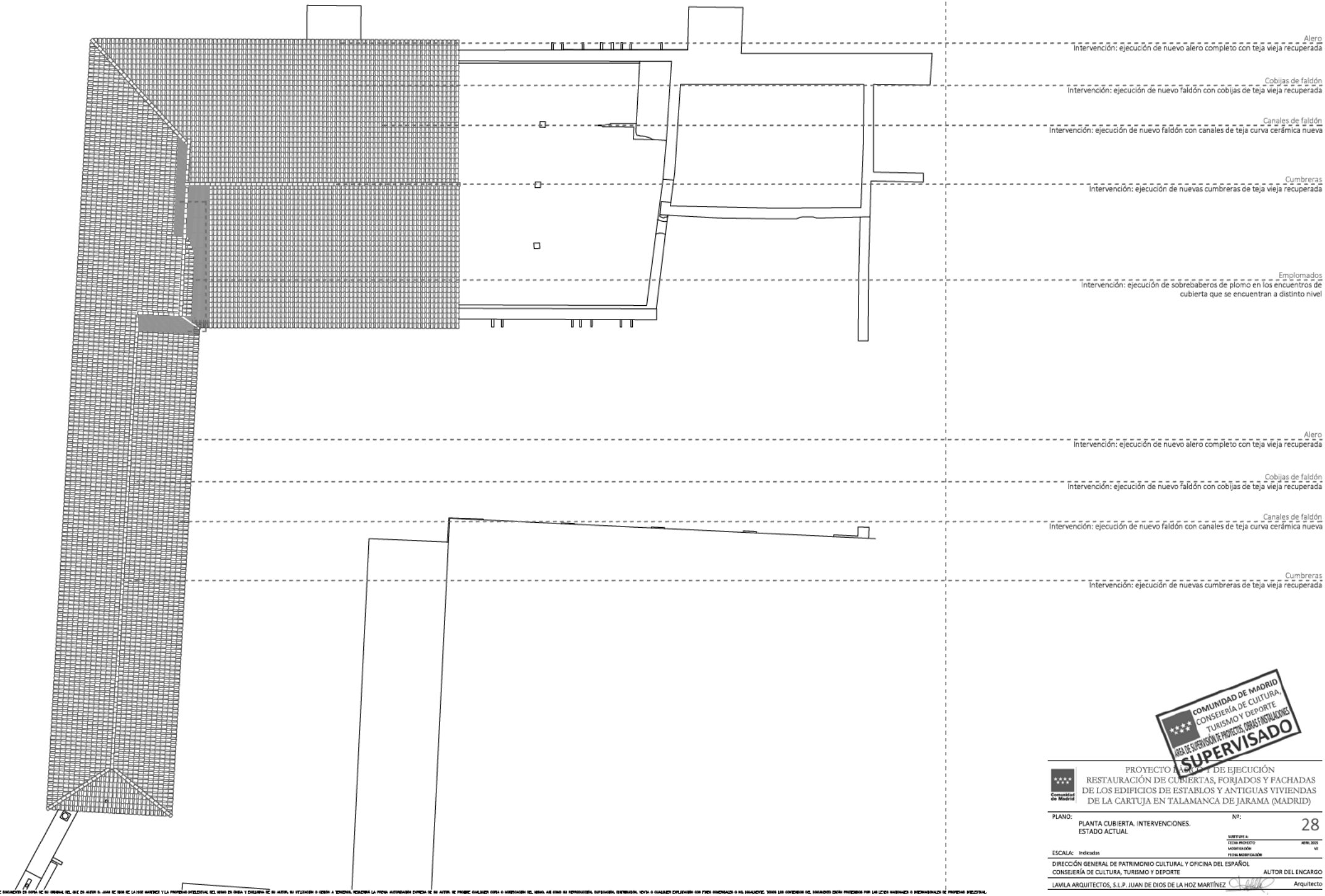
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÍNTEGRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, COMUNICACIÓN PÚBLICA, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN EL CONSENTIMIENTO DEL AUTOR. TODOS LOS DERECHOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES E INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PLANTA CUBIERTA. Escala 1:150.
ESTADO PROYECTO



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANTA CUBIERTA. INTERVENCIONES. ESTADO ACTUAL

Nº: 28

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

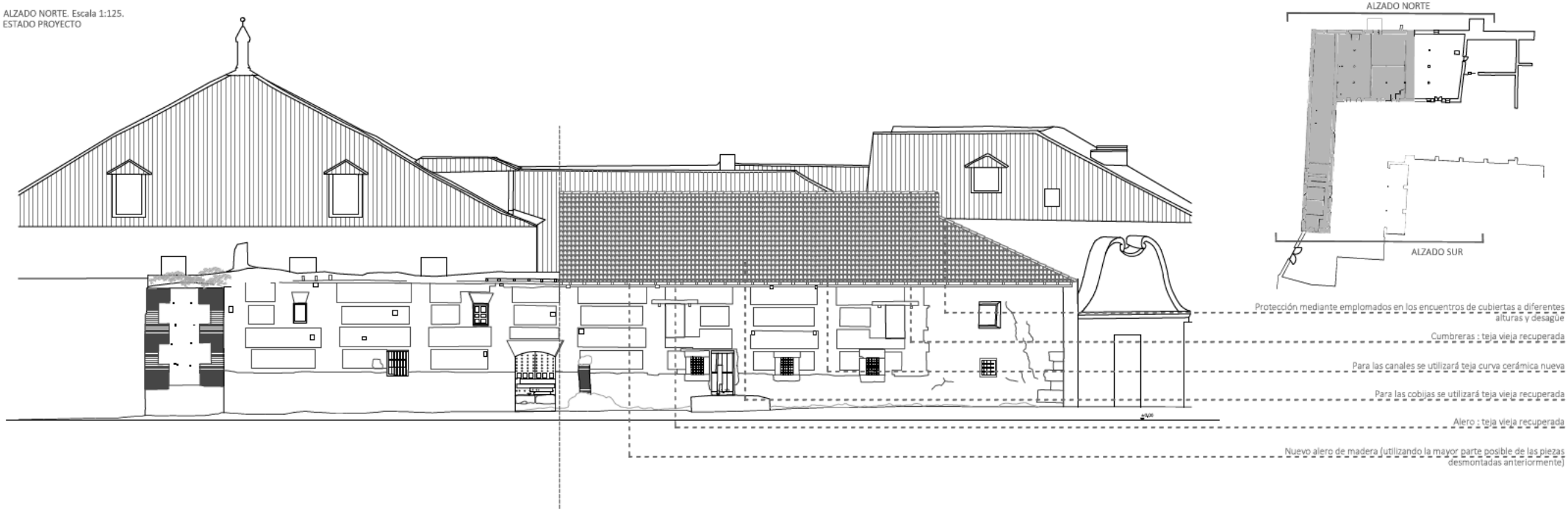
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

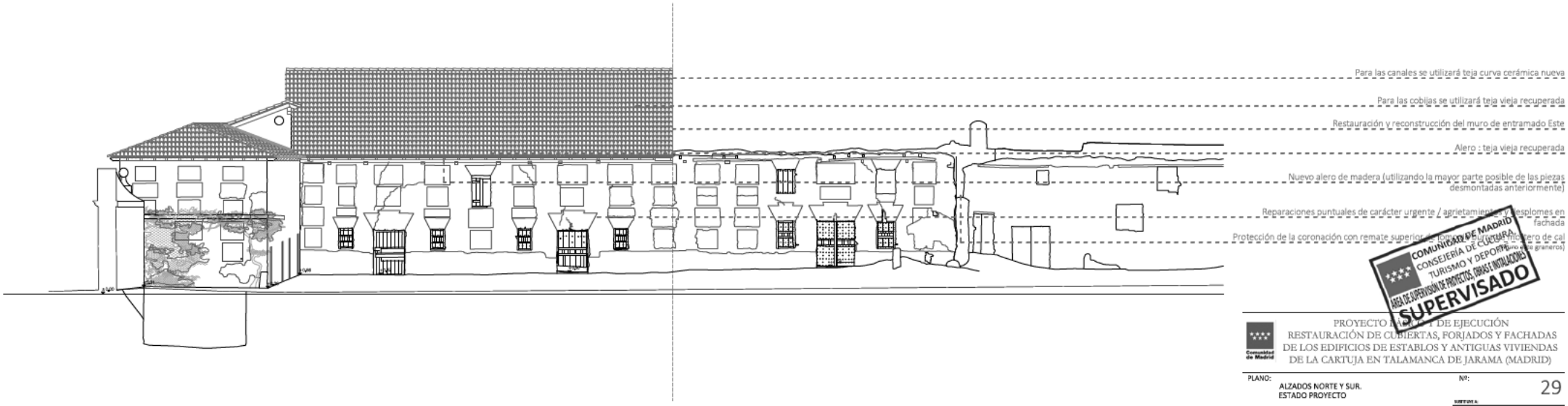
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO NORTE. Escala 1:125.
ESTADO PROYECTO



ALZADO SUR. Escala 1:125.
ESTADO PROYECTO



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS NORTE Y SUR. ESTADO PROYECTO

Nº: 29

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2025
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

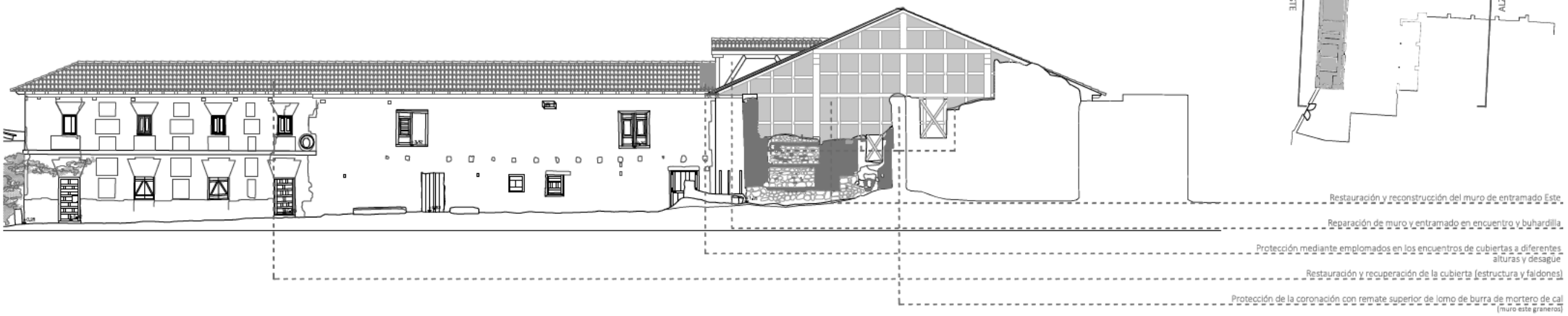
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

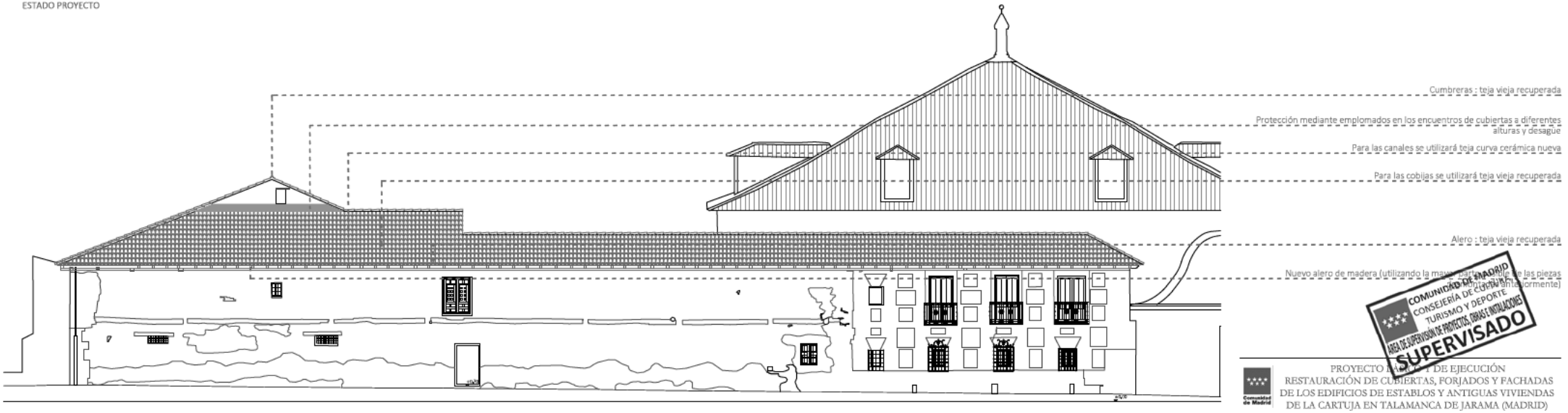
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

ALZADO ESTE. Escala 1:125.
ESTADO PROYECTO



ALZADO OESTE. Escala 1:125.
ESTADO PROYECTO



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: ALZADOS ESTE Y OESTE. ESTADO PROYECTO

Nº: 30

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

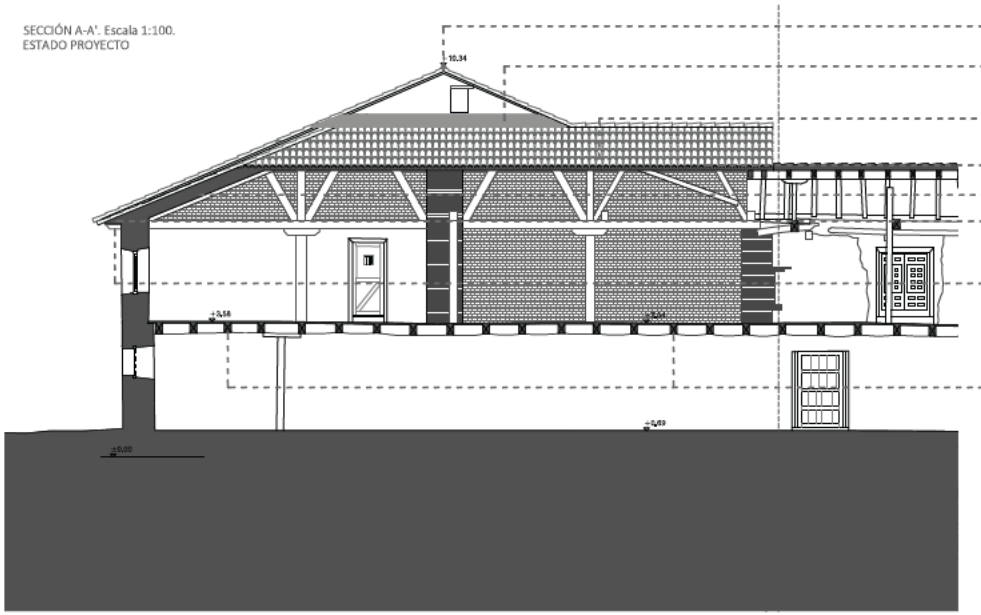
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

SECCIÓN A-A'. Escala 1:100.
ESTADO PROYECTO



Cumbreras
Intervención: ejecución de nuevas cumbreras de teja vieja recuperada

Emplomados
Intervención: ejecución de sobrebaberos de plomo en los encuentros de cubierta que se encuentran a distinto nivel

Cobijas y canales de faldón
Intervención: ejecución de nuevo faldón con cobijas de teja vieja recuperada y canales de teja curva cerámica nueva

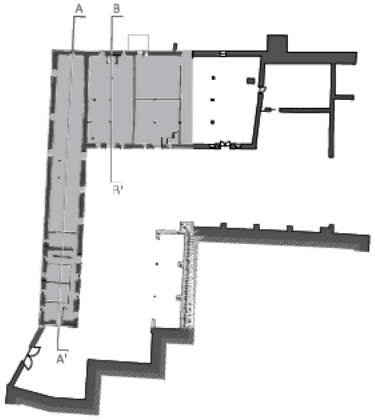
Reparación de faldones

Reparación de estructura actual

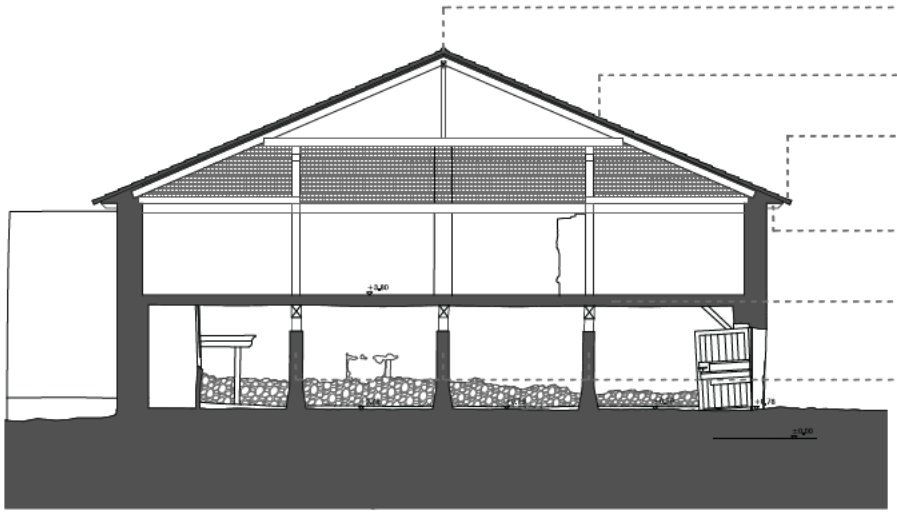
Alero
Intervención: ejecución de nuevo alero completo con teja vieja recuperada

Canes de madera de formación de alero (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente)

Forjado de tablas sobre viguetas se madera
Escuadría media (bxh): 20 x 24 cm
Intereje medio: 98 cm
Intervención: reparación puntual del forjado, y reposición puntual de la tabla



SECCIÓN B-B'. Escala 1:100.
ESTADO PROYECTO



Cumbreras
Intervención: ejecución de nuevas cumbreras de teja vieja recuperada

Cobijas y canales de faldón
Intervención: ejecución de nuevo faldón con cobijas de teja vieja recuperada y canales de teja curva cerámica nueva

Alero
Intervención: ejecución de nuevo alero completo con teja vieja recuperada

Canes de madera de formación de alero (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente)

Forjado de bovedillas de yeso sobre viguetas y jácenas de madera
Escuadría media (bxh): 10 x 16 cm
Intereje medio: 34 cm
Intervención: reconstrucción completa del 80% los forjados

Pies derechos de madera sección octogonal Ø35 cm

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: SECCIONES A-A' B-B'
ESTADO PROYECTO

Nº: 31

SUPERVISIÓN A.
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

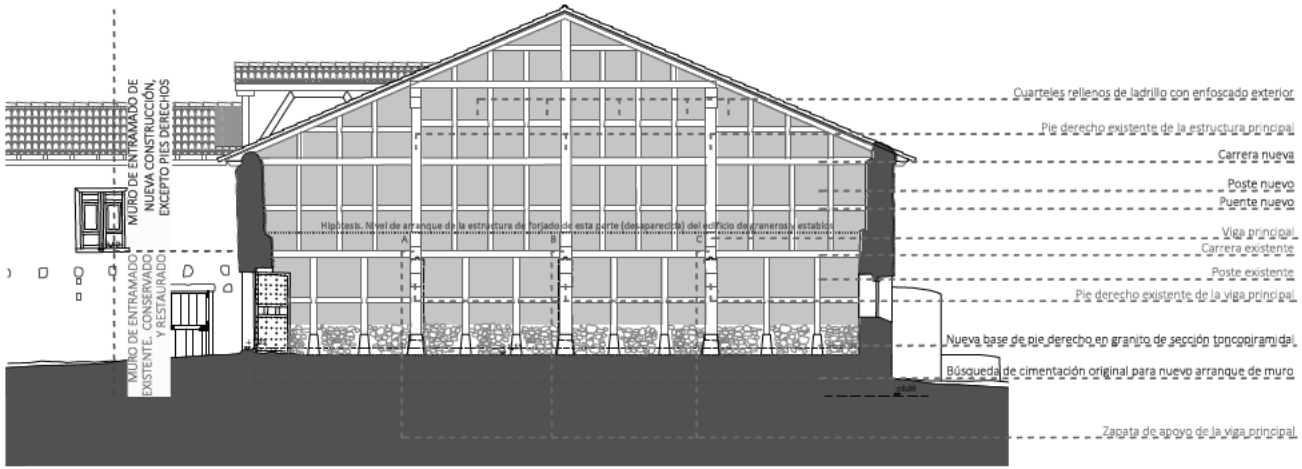
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

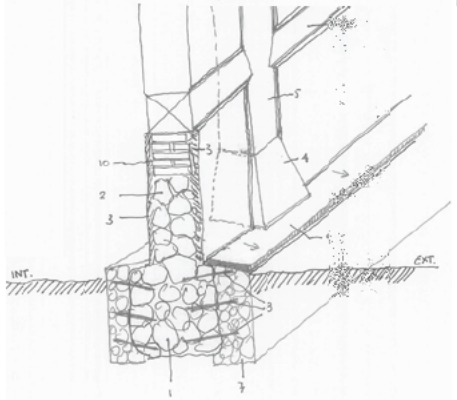
Arquitecto

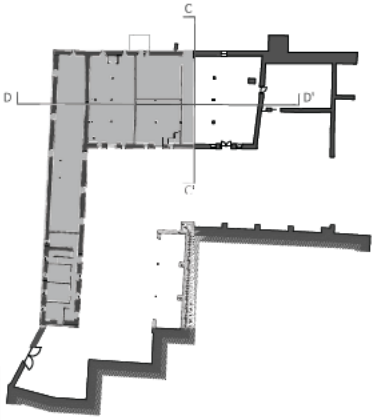
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÍNTEGRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN AUTORIZ. TODOS LOS CONCEPTOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

SECCIÓN C-C'. Escala 1:100.
ESTADO PROYECTO



1.- Cimentación existente (mampostería de cal y cantos)
2.- Muro de entramado (lama inferior) a base de mampostería ordinaria
3.- Revestimiento de cal o yeso en ambas caras del muro
4.- Base de piedra al pie de los pies derechos (algunos existen y otros se han construido con piezas nuevas)
5.- Pie derecho de madera existente
6.- Entramado horizontal de madera existente
7.- Ampliación de cimiento a base de muro adosado ejecutado con el mismo material de cal y cantos
8.- Varillas de fibra de vidrio, insertas en ⑦ mediante taladros y lechada de cal hidráulica
9.- Ø; la cara exterior, granitoteada ejecutado con hormigón de cal y yeso, ejecutado con lama, hidrofugado y pintado de acuerdo (con prioridad por efecto acumulación de agua de lluvia).
10.- Muro de entramado (zona superior) a base de fábrica de ladrillo.





SECCIÓN D-D'. Escala 1:100.
ESTADO PROYECTO

Reparación de estructura actual
Hilera 10x20 cm
Durmientes 20x20 cm
Forjado de tablas sobre viguetas se madera
Escuadría media (bxh): 20 x 24 cm
Intereje medio: 98 cm
Intervención: reparación puntual del forjado, y reposición puntual de la tabla
Forjado de bovedillas de yeso sobre viguetas y jácenas de madera
Escuadría media (bxh): 10 x 16 cm
Intereje medio: 34 cm
Intervención: reconstrucción completa del 80% los forjados
[illegible] 22x24 cm
No se interviene
[illegible] 35x35 cm
[illegible] interviene
[illegible] 035 cm
No se interviene

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS Y INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO [illegible] DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: SECCIONES C-C' D-D'
ESTADO PROYECTO

Nº: 32

SUPERFICIE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

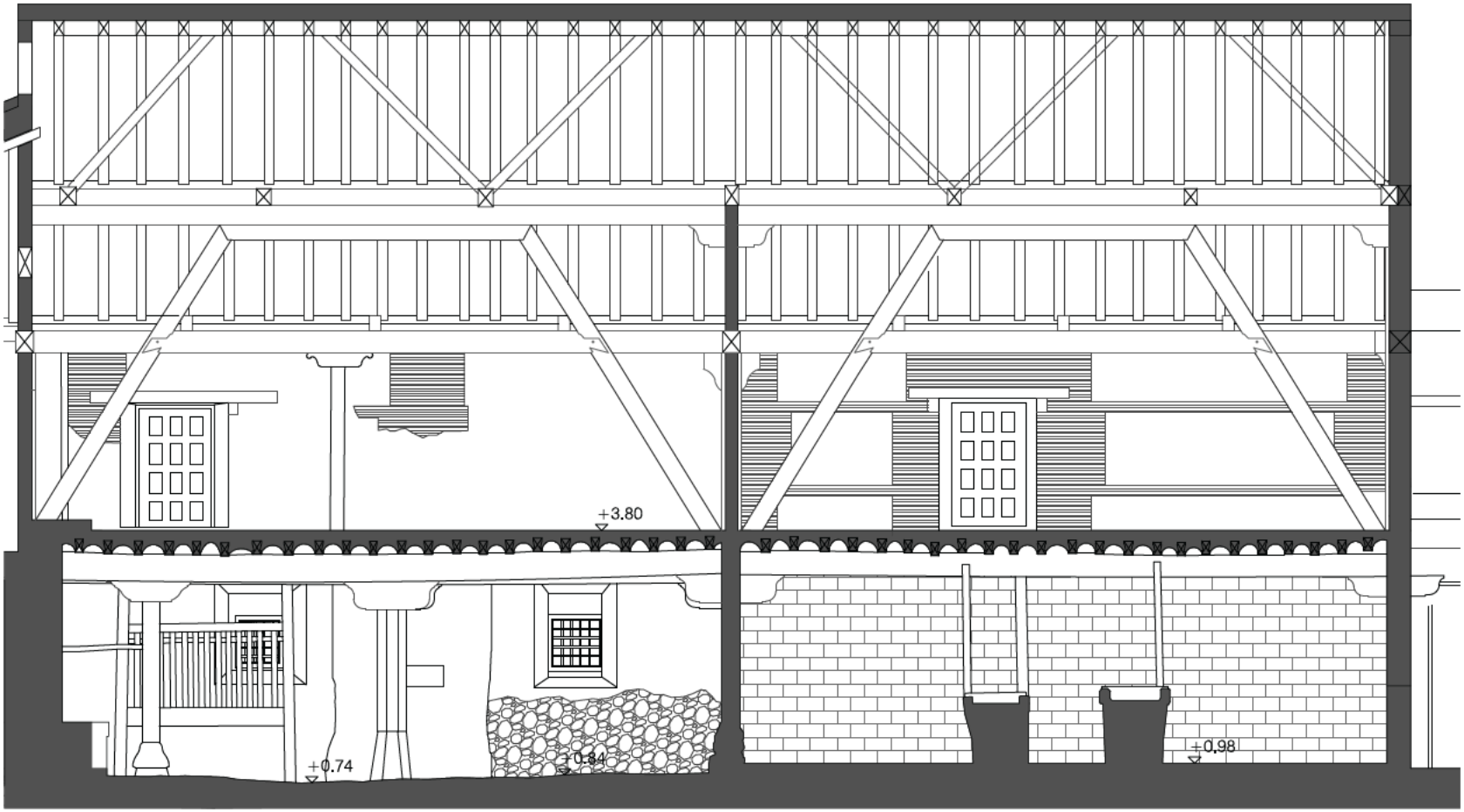
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

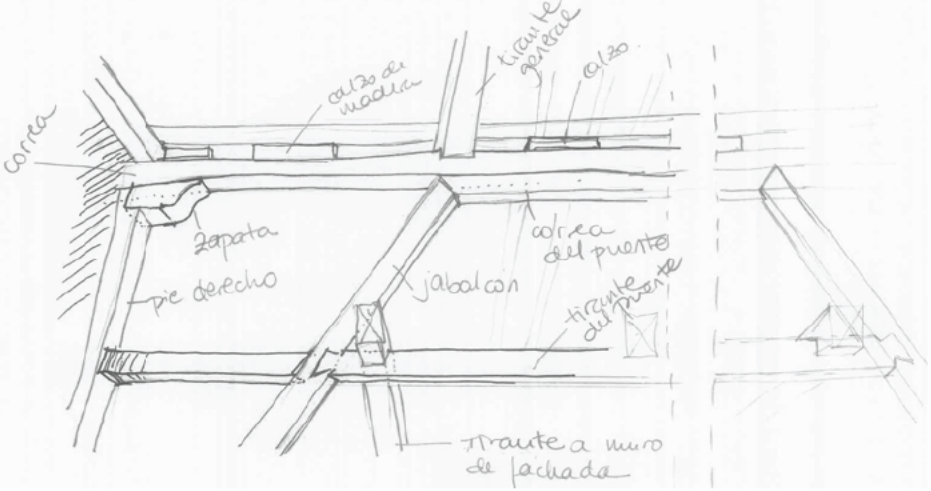
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

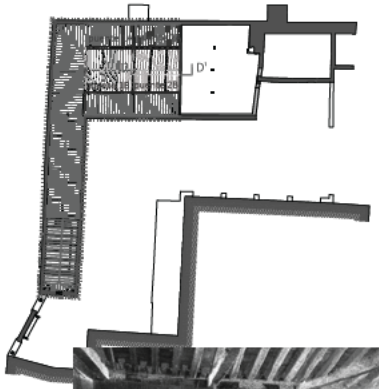
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES ÍNTEGRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR. SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHÍBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, SIN AUTORIZ. SOLO LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.





Puentes paralelos a las fachadas en el edificio de graneros y establos



PUENTE 1A

PUENTE 1B

PUENTE 2A

PUENTE 2B

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

Comunidad de Madrid

PLANO: SECCIÓN D-D' Y DETALLES DE PUENTES
ESTADO PROYECTO

Nº: 33

SUBFIJAR A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: 1:40

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

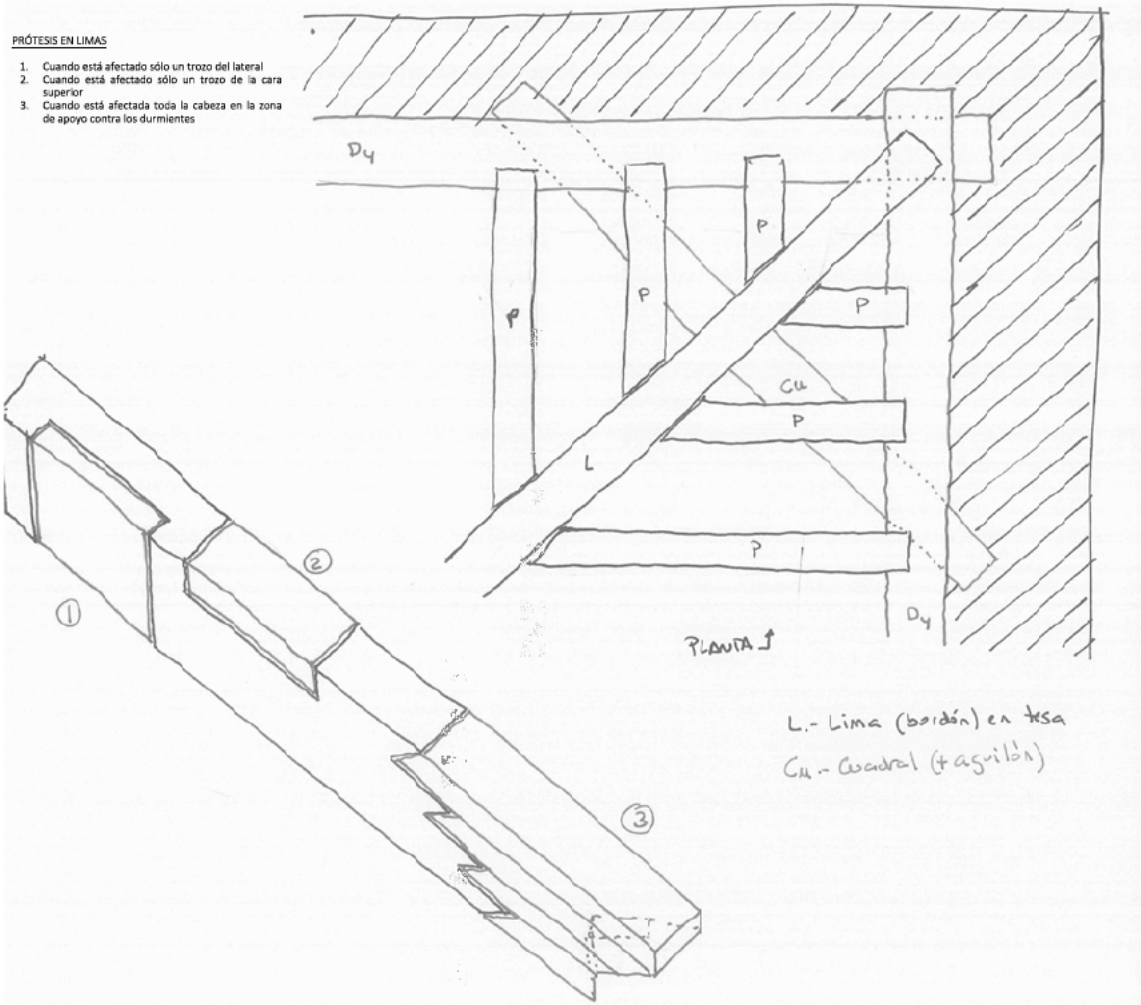
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

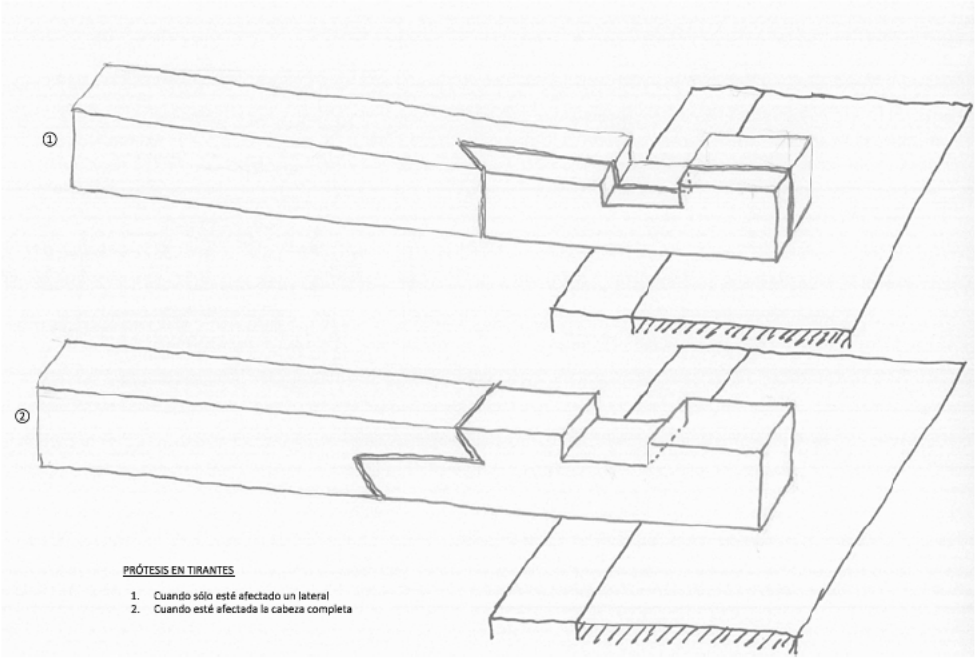
Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

PRÓTESIS EN LIMAS

1. Cuando está afectado sólo un trozo del lateral
2. Cuando está afectado sólo un trozo de la cara superior
3. Cuando está afectada toda la cabeza en la zona de apoyo contra los durmientes



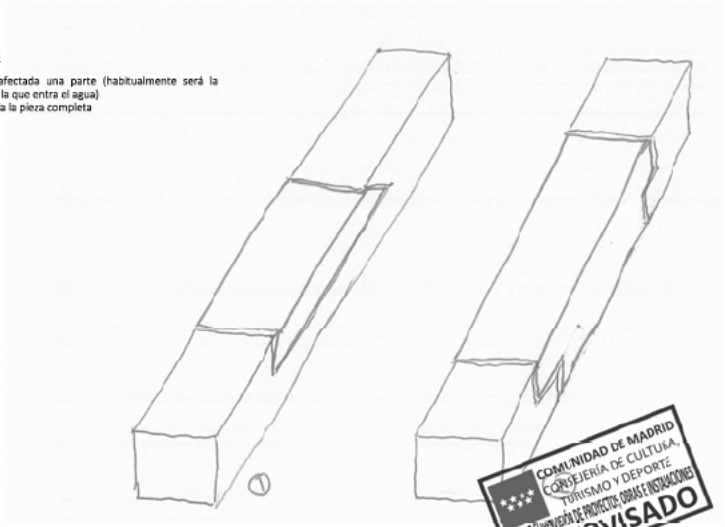


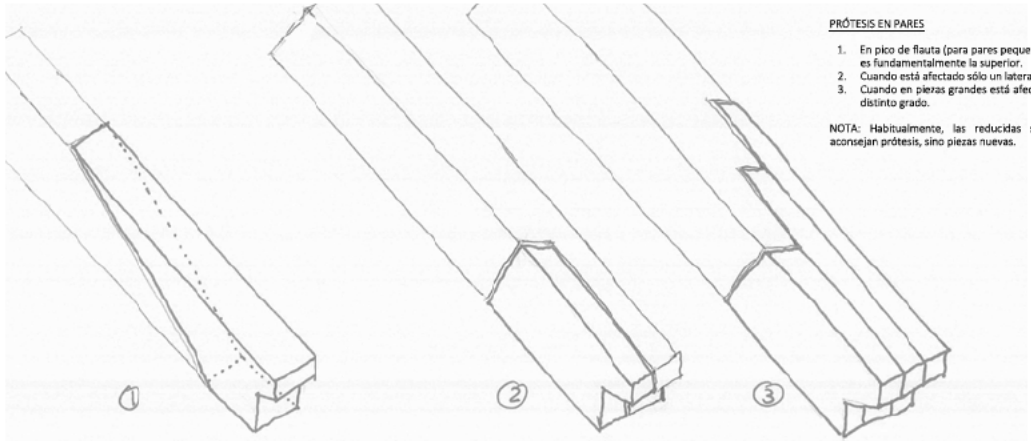
PRÓTESIS EN TIRANTES

1. Cuando sólo esté afectado un lateral
2. Cuando esté afectada la cabeza completa

PRÓTESIS EN DURMIENTES

1. Cuando sólo esté afectada una parte (habitualmente será la superior, que es por la que entra el agua)
2. Cuando esté afectada la pieza completa





PRÓTESIS EN PARES

1. En pico de flauta (para pares pequeños), cuando la parte afectada es fundamentalmente la superior.
2. Cuando está afectado sólo un lateral del par (en piezas grandes).
3. Cuando en piezas grandes está afectada toda la cabeza, pero con distinto grado.

NOTA: Habitualmente, las reducidas secciones de los pares no aconsejan prótesis, sino piezas nuevas.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: DETALLES I PRÓTESIS

Nº: 34

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

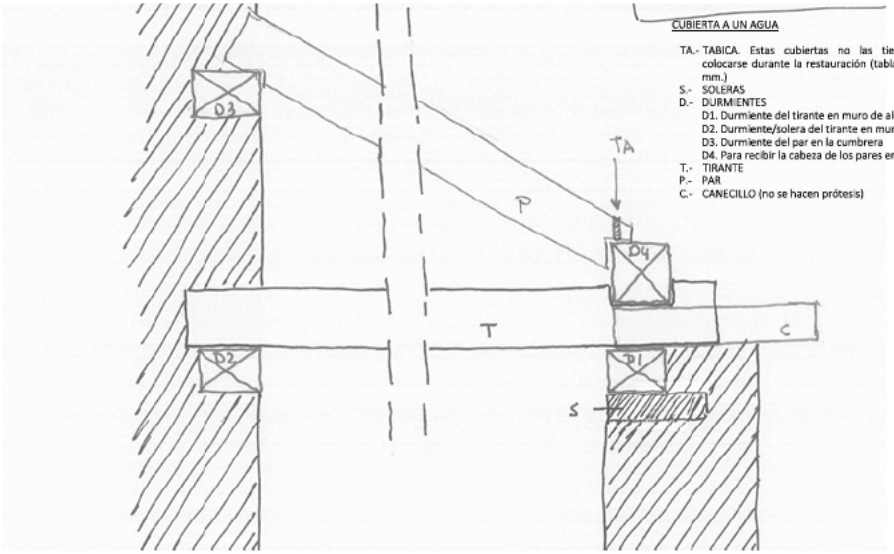
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUIERE LA PREMIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

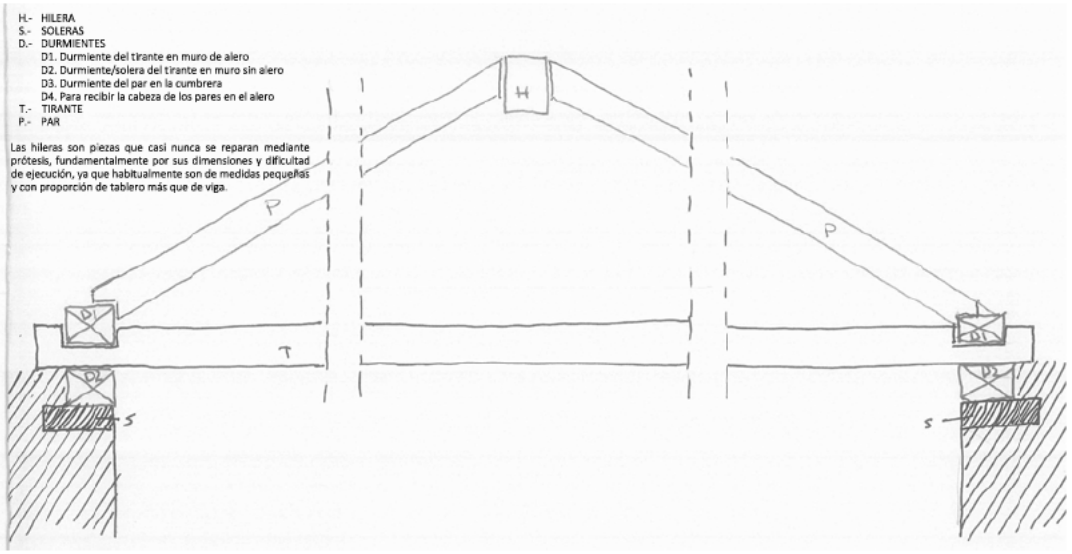


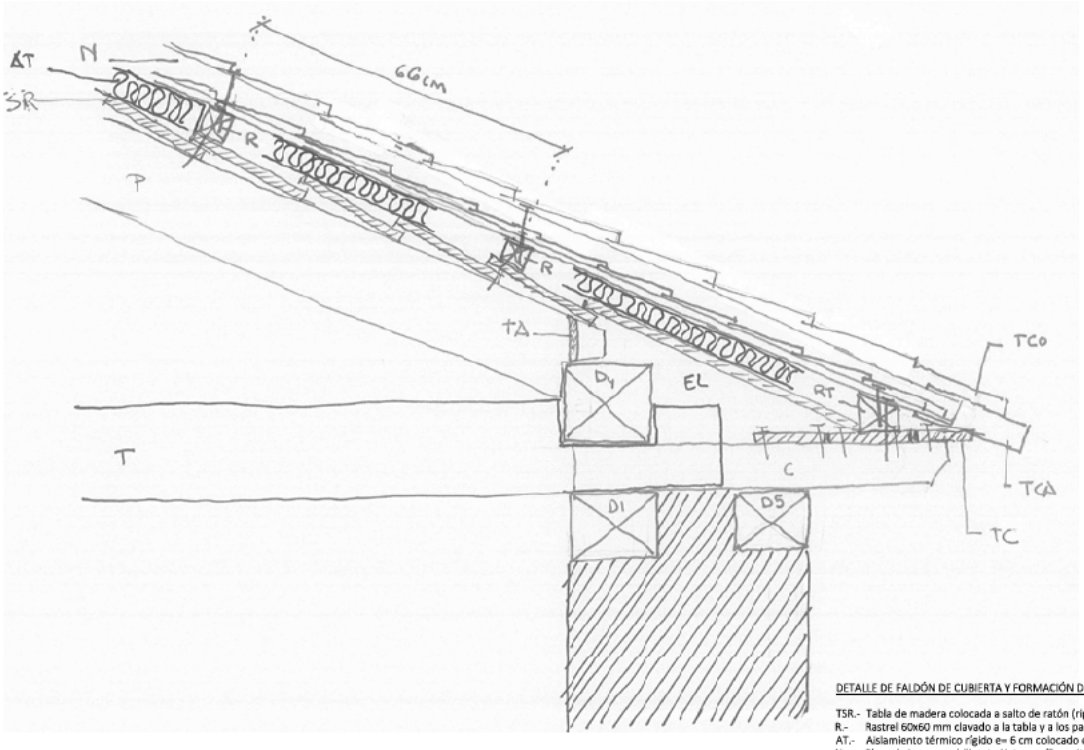
CUBIERTA A UN AGUA

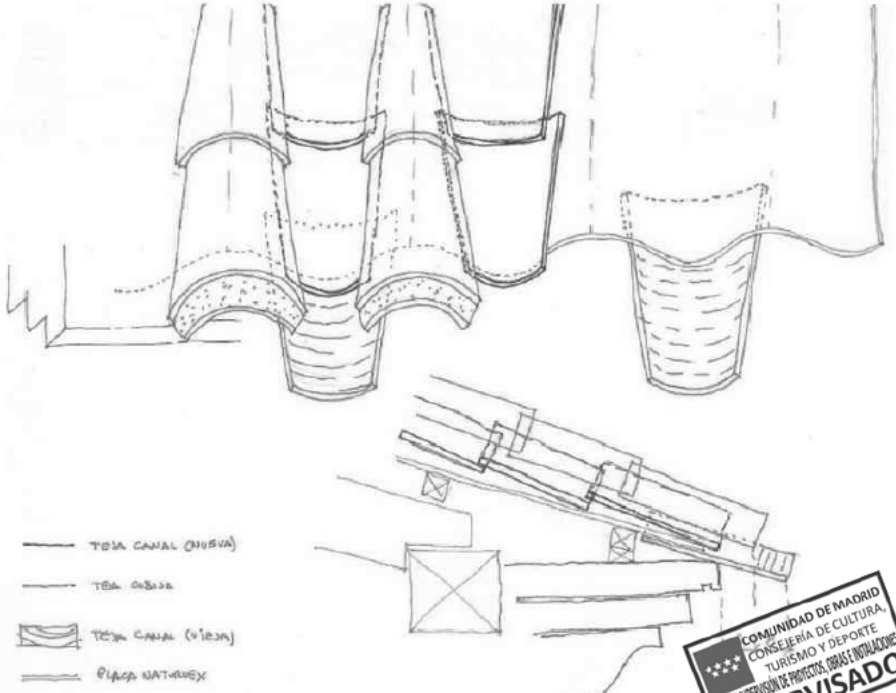
TA.- TABICA. Estas cubiertas no las tienen, pero deben colocarse durante la restauración (tabla de madera de 16 mm.)
S.- SOLERAS
D.- DURMIENTES
D1. Durmiente del tirante en muro de alero
D2. Durmiente/solera del tirante en muro sin alero
D3. Durmiente del par en la cumbrera
D4. Para recibir la cabeza de los pares en el alero
T.- TIRANTE
P.- PAR
C.- CANECILLO (no se hacen prótesis)

H.- HILERA
S.- SOLERAS
D.- DURMIENTES
D1. Durmiente del tirante en muro de alero
D2. Durmiente/solera del tirante en muro sin alero
D3. Durmiente del par en la cumbrera
D4. Para recibir la cabeza de los pares en el alero
T.- TIRANTE
P.- PAR

Las hileras son piezas que casi nunca se reparan mediante prótesis, fundamentalmente por sus dimensiones y dificultad de ejecución, ya que habitualmente son de medidas pequeñas y con proporción de tablero más que de viga.







DETALLE DE FALDÓN DE CUBIERTA Y FORMACIÓN DEL ALERO

TSR.- Tabla de madera colocada a salto de ratón (ripia), clavada a los pares
R.- Rastrel 60x60 mm clavado a la tabla y a los pares (no deben verse los clavos por debajo de las tablas) colocadas cada 66 cm. De pino tratado en autoclave Clase 3.1
AT.- Aislamiento térmico rígido e= 6 cm colocado entre los rastreles
N.- Placa de impermeabilizante Naturvex/Euronit (o equivalente) clavada a los rastreles
TCA.- Teja canal, colocada en la plaza impermeable, salvo la última, que se coloca por debajo.
TCO.- Teja cobija sobre la placa y TCA
RT.- Rastrel trapezoidal para sustentar la placa. Debe clavarse a los canecillos C.
C.- Canecillos
TC.- Tablas de madera sobre los canecillos para conformar el alero. Machihembrados
D.- DURMIENTES
D1. Durmiente del tirante en muro de alero
D2. Durmiente/solera del tirante en muro sin alero
D3. Durmiente del par en la cumbrera
D4. Para recibir la cabeza de los pares en el alero
D5. Durmiente del canecillo en la cara exterior del muro

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: DETALLES II
Nº: 35

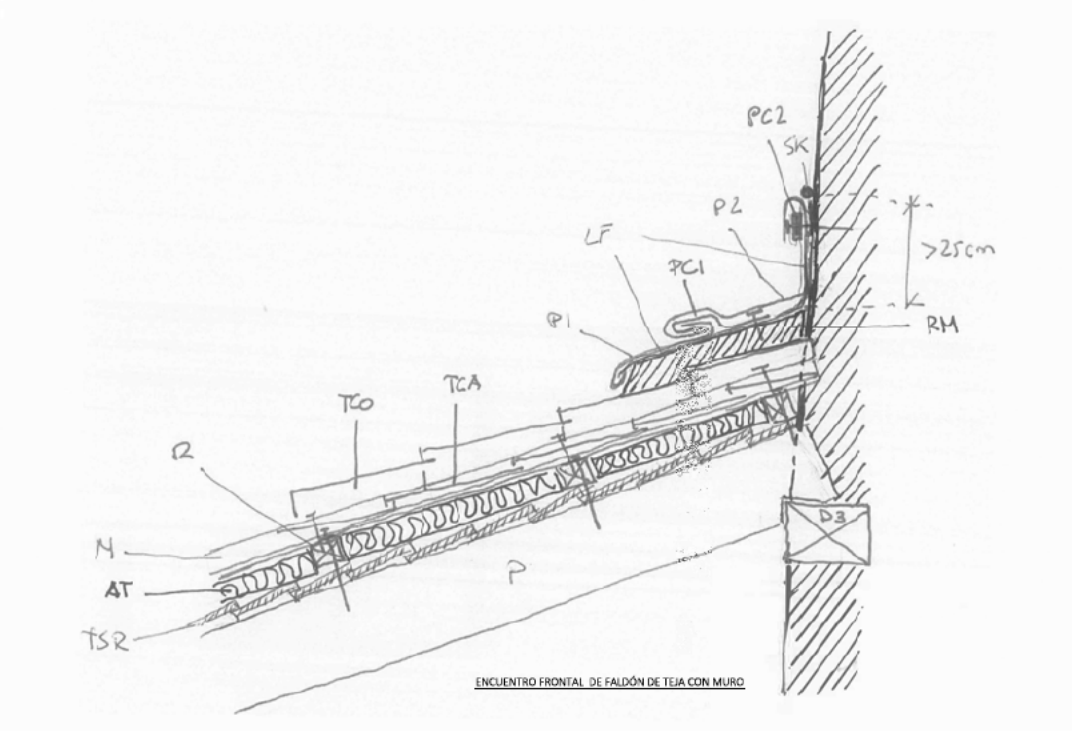
SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

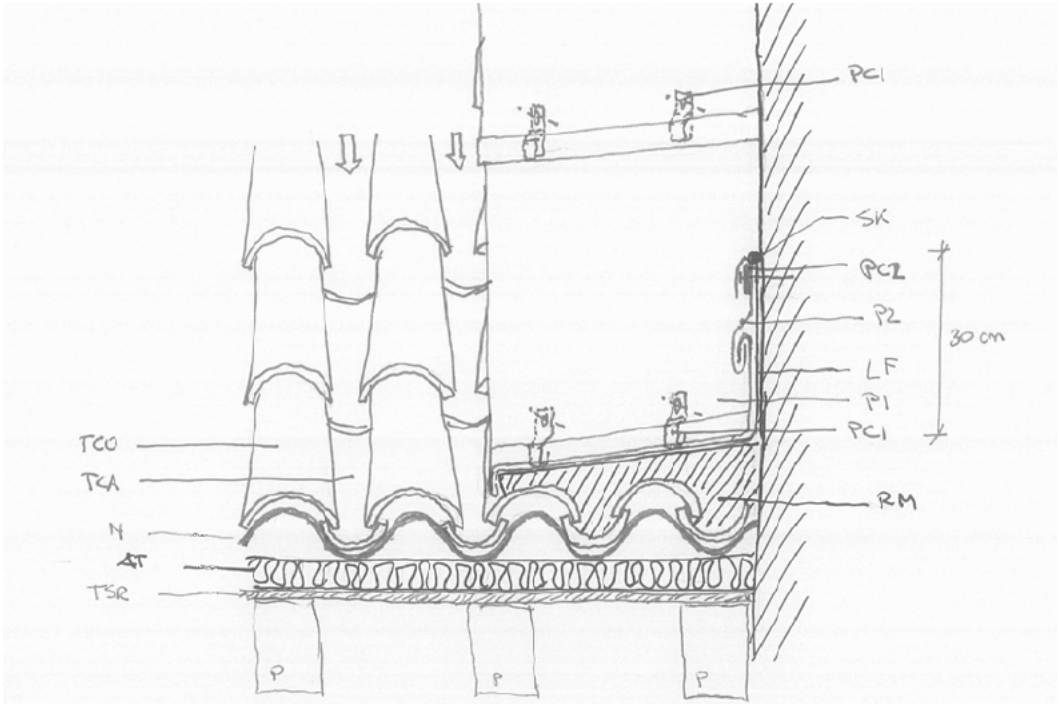
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AUTOR DEL ENCARGO

LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ
Arquitecto

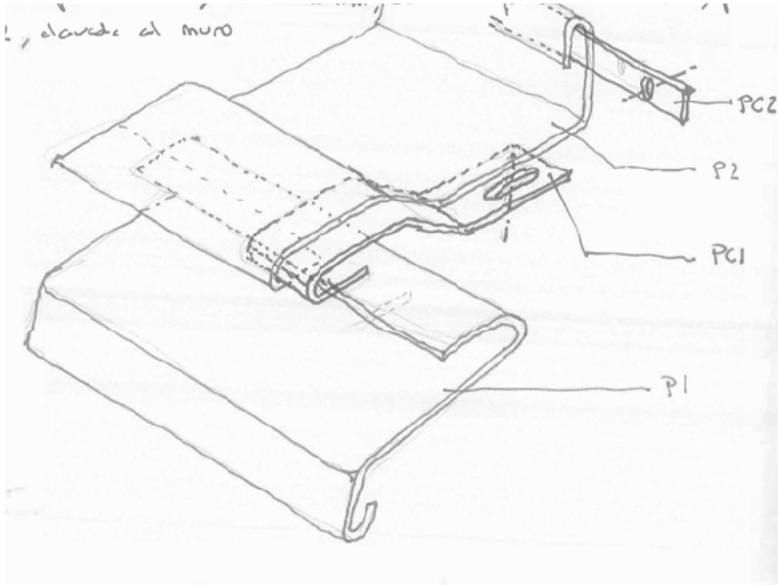
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O MODIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.



ENCUENTRO FRONTAL DE FALDÓN DE TEJA CON MURO



ENCUENTRO LATERAL DE FALDÓN DE TEJA CON MURO



ENCUENTRO DE FALDÓN DE CUBIERTA CON MUROS. EMPLOMADOS

RM.- Recrecido de mortero sobre las dos últimas tejas
LF.- Lámina tridimensional colocada por debajo del plomo tipo Delta Sol de PVE (125 g/cm2)
PC1.- Pletina de cobre plegada e: 1 mm, ancho 40 mm, colocadas cada 33 cm y clavada a RM
P1.- Plancha de plomo 1, fijada a la pletina y plegada para hacer un goterón en la parte inferior de la pendiente.
P2.- Plancha de plomo 2, para asegurar la estanqueidad contra el muro, colocada por debajo de la pletina PC y tapando en vertical al menos 25 cm
PC2.- Pletina de cobre de espesor 2 mm y ancho 40 mm, colocada paralela al alero, para fijar la lámina P2, clavada al muro
SK.- Sellado Sikaflex (o equivalente)

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: DETALLES III

Nº: 36

SUBSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2015
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: Indicadas

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

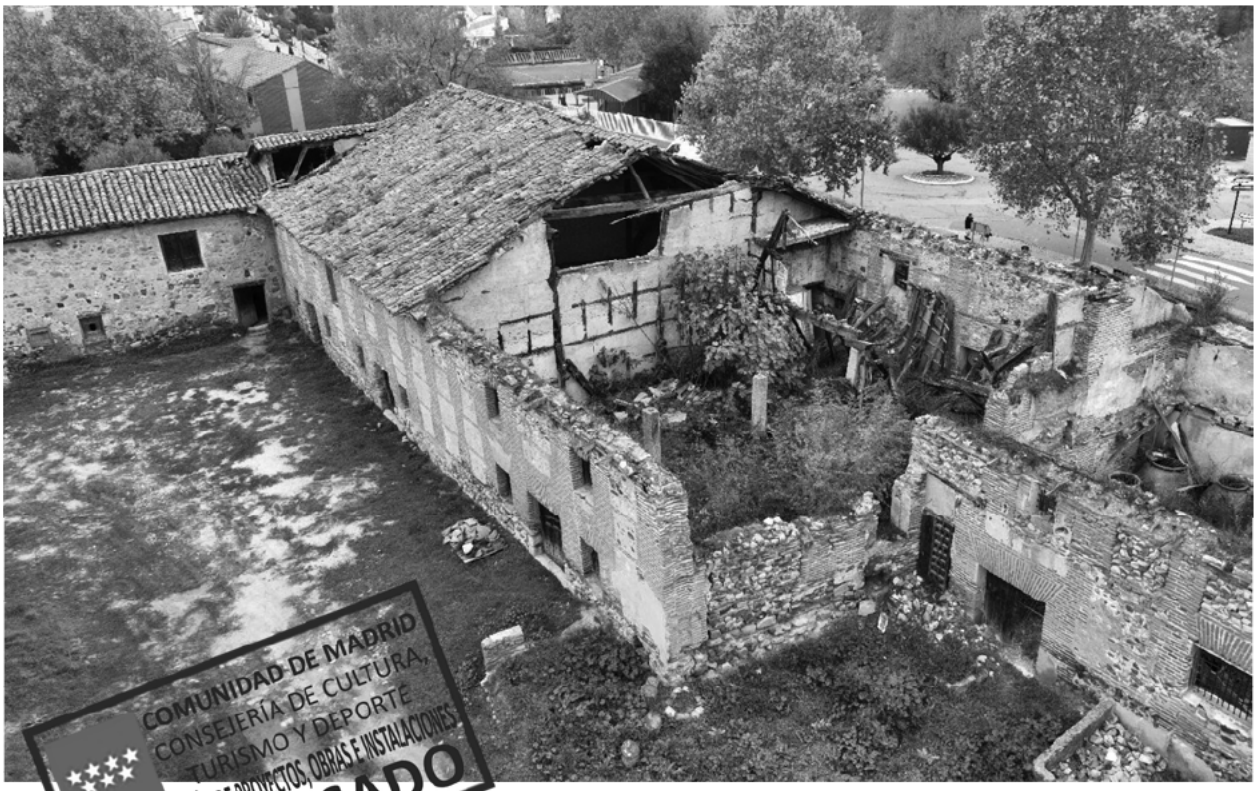
LAVILA ARQUITECTOS, S.L.P. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ

Arquitecto

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR D. JUAN DE DIOS DE LA HOZ MARTÍNEZ Y LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL MISMO ES OBRA Y EXCLUSIVA DE SU AUTOR, SU UTILIZACIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. SE PROHIBE CUALQUIER COPIA O NOTIFICACIÓN DEL MISMO, ASÍ COMO SU REPRODUCCIÓN, DUPLICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, VENTA O CUALQUIER EXPLOTACIÓN CON FINES COMERCIALES O NO, IGUALMENTE. TODOS LOS CONTENIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN PROTEGIDOS POR LAS LEYES NACIONALES O INTERNACIONALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

Comunidad de Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERIA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA

EN TALAMANCA DE JARAMA
(MADRID)

LAVILA ARQUITECTOS S.L.P. - Juan de Dios de la Hoz Martínez, Arquitecto

Abril de 2025

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- (BOE 13/02/2008) y Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 09/04/2022)
- ORDEN 2726/2009 de 16 de julio por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid B.O.C.M. del 7 de agosto de 2009

PROYECTO: Restauración de cubiertas, forjados y fachadas en los edificios de establos y antiguas viviendas de la Cartuja en Talamanca de Jarama (Madrid).
SITUACIÓN: calle del Viento nº2. 28160, Talamanca de Jarama, Madrid
PROMOTOR: D.G. Patrimonio Cultural y Oficina del Español. Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la CAM
PROYECTISTA: Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto.

Descripción de la obra: restauración y reparación de las forjados y estructuras de las cubiertas existentes, nuevo forjado y nueva estructura de cubierta en la parte derruida; restauración puntual de fachadas y muros de entramado del edificio de establos.

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. La obra no es de demolición ni de obra nueva pues se trata de una reparación/restauración, pero se incluye a efectos contables en la columna de construcción (C). Se especifica que solamente se indican las superficies donde se actúa, siendo la superficie total construida de la Cartuja de unos 7.700 m2.

CONSTRUCCIÓN (C)	
OBRA NUEVA	
Zona	Superficie construida m^2
Superficie sobre rasante	**1.289,46**
Bajo rasante	**0**
TOTAL	**1.289,46 m2**

DEMOLICIÓN (D)	
Zona	Superficie construida m^2
Superficie a demoler	
TOTAL	

MOVIMIENTO DE TIERRAS (según las cantidades previstas en mediciones de proyecto)	**Peso (t)**	**Volumen (m^3)**
Tierras y piedras no contaminadas previstas que se generarán procedentes de Excavaciones.	**0,00**	**0,00**
Tierras y piedras no contaminadas previstas que se generarán procedentes de Urbanización y otros.	**0.00**	**0.00**
Total tierras y piedras no contaminadas	**0,00**	**0,00**

1. ESTIMACIÓN GLOBAL DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, QUE SE GENERARAN EN LA OBRA, CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER). (Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014)

1.1. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PREVISTOS EN LA OBRA SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER).

Descripción de los RCD según LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Residuos No peligrosos	**Código LER**	**C**	**D**
1. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02		
2. Madera			
Madera	17 02 01	X	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
Cobre, bronce, latón	17 04 01		
Aluminio	17 04 02		
Plomo	17 04 03		
Zinc	17 04 04		
Hierro y Acero	17 04 05		
Estaño	17 04 06		
Metales Mezclados	17 04 07	X	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11		
4. Papel y cartón			
Papel y cartón	15 01 01		
5. Plástico			
Plástico	17 02 03		
6. Vidrio			
Vidrio	17 02 02		
7. Yeso			
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02		
8. Basuras			
Residuos biodegradables	20 02 01	X	
Mezclas de residuos municipales	20 03 01		
9. Mezclas			
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	X	
10. Otros			

Residuos Inertes	**Código LER**	**C**	**D**
1. Tierras y pétreos de la excavación			
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04		
2. Hormigón			
Hormigón	17 01 01		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	X	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
Ladrillos	17 01 02		
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	X	
4. Otros (especificar)			

Residuos peligrosos	**Código LER**	**C**	**D**
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06		
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04		
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01		
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03		
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09		
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10		

Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01		
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03		
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05		
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01		
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01		
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02		
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03		
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04		
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03		
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05		
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07		
Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02		
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05		
Filtros de aceite	16 01 07		
Tubos fluorescentes	20 01 21		
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04		
Pilas botón	16 06 03		
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10		
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10		
Sobrantes de pintura	08 01 11		
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03		
Sobrantes de barnices	08 01 11		
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01		
Aerosoles vacíos	15 01 11		
Baterías de plomo	16 06 01		
Hidrocarburos con agua	13 07 03		

(*) En obras de rehabilitación, reparación o reforma, se deberá incluir un Inventario de Residuos peligrosos (art. 4.1 b) del R.D. 105/08 y art. 5.1 Ordenanza municipal.
Nota: LOS RESIDUOS MARCADOS CON X, SON LOS QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE RESIDUOS PROPORCIONADAS POR EL CSCAE PARA LA COMUNIDAD DE MADRID

INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN DERRIBO, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

En caso de detectar residuos de aparatos eléctricos/electrónicos, se deberán clasificar atendiendo al Anexo VIII del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

	Amianto
	Luminarias
	Maquinaria
	Envases contaminados
	Aparatos de aire acondicionado
	Neveras

<u>Se especifica que no se prevén residuos peligrosos en la presente obra.</u>

1.2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS IDENTIFICADOS EN LA OBRA SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS.

Para las estimaciones de los RCDs se ha tenido en cuenta las tablas, correspondientes a la región continental sur, del libro "Ratios Nacionales, Generación de Residuos de Construcción y Demolición" editado por el CSCAE para la Comunidad de Madrid.

TIPO DE RESIDUO	Código LER	CONSTRUCCIÓN		DEMOLICIÓN	
		Peso (t)	Volumen (m^3)	Peso (t)	Volumen (m^3)
Residuos no peligrosos identificados					
1. Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera	17 02 01	**175.17**	**233.56**		
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04				
4. Papel y cartón	15 01 01				
5. Plástico	17 02 03				
6. Vidrio	17 02 02				
7. Materiales de construcción a base de yeso distintos de los del código 17 08 01	17 08 02				
8. Basuras biodegradables y mezcla de residuos municipales	20 02 01 20 03 01	**12.4**	**15.5**		
9. RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	**3.50**	**5.0**		
10. Otros					
Total estimación		**191.07**	**254.06**		

Residuos Inertes identificados					
1. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04				
2. Hormigón	17 01 01				
3. Ladrillos, tejas, cerámicos	17 01 02	**135.79**	**108.63**		
4. Otros					
Total estimación		**135.79**	**108.63**		

Residuos peligrosos identificados*					
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01				
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03				

Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02				
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes	20 01 21				
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04				
Pilas botón	16 06 03				
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10				
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10				
Sobrantes de pintura	08 01 11				
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03				
Sobrantes de barnices	08 01 11				
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01				
Aerosoles vacíos	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Hidrocarburos con agua	13 07 03				
Total estimación					

(*) En obras de rehabilitación, reparación o reforma, se deberá incluir un Inventario de Residuos Peligrosos (art. 4.1 b) del R.D. 105/08 y art. 5.1 Ordenanza municipal.

TIERRAS Y PIEDRAS NO CONTAMINADAS		
TIPO	**Peso (t)**	**Volumen (m^3)**
Tierras y piedras no contaminadas (LER 17 05 04), tierras previstas TOTALES del proyecto. (SEGÚN MEDICIONES)	**0.00**	**0.00**
Tierras y piedras no contaminadas (LER 17 05 04) PREVISTAS PARA SU REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O LUGAR DE ORIGEN		
(*) Tierras y piedras no contaminadas (LER 17 05 04) PREVISTAS PARA SU VALORIZACIÓN EXTERNA A LA OBRA DE ORIGEN EN OPERACIONES DE RELLENO Y OBRAS DISTINTAS A AQUÉLLAS EN LAS QUE SE GENERARON (conforme a la Orden APM 1007/2017, de 10 de octubre) Situación Obra Ref. Catastral Nº Licencia		
Tierras y piedras no contaminadas (LER 17 05 04) destinadas a VALORIZACION EXTERNA DISTINTA A LA CONTEMPLADA EN LA ORDEN APM 1007/2017 O A ELIMINACIÓN mediante GESTOR AUTORIZADO (excedentes no reutilizados ni valorizados)		
Total tierras y piedras no contaminadas	**0.00**	**0.00**

(*) De acuerdo al artículo 4.3 de la Orden APM 1007/2017, se deberá aportar, para la devolución de la fianza, el documento de entrega debidamente firmado en el que conste la siguiente información: identificación del productor o poseedor, la obra de procedencia, la cantidad, expresada en toneladas, la naturaleza de los materiales entregados, así como la identificación de las personas físicas o jurídicas que realizarán la valorización y la obra de destino.
-Para valorización externa distinta a la indicada en la Orden APM 1007/2017 o eliminación mediante gestor autorizado se aportará certificado de gestor autorizado.

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA NO REUTILIZACIÓN, EN PROPIA OBRA O LUGAR DE ORIGEN, DE LOS RESIDUOS GENERADOS:
La obra consiste en la realización de refuerzos de los forjados y la restauración de las cubiertas. No es posible la reutilización de los elementos desmontados, salvo el de las tejas cerámicas que no se consideran residuos.

TOTAL RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA		
Tipo de Residuo	**Peso (t)**	**Volumen (m^3)**
Tierras y piedras no contaminadas (LER 17 05 04) destinadas GESTOR AUTORIZADO.		
Residuos de CONSTRUCCIÓN distintos de Tierras y piedras no contaminadas.	**326.86**	**362.68**
Residuos de DEMOLICIÓN.		
TOTAL	**326.86**	**362.68**

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

X	Suministro a granel de productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
X	Toma en consideración de mejores técnicas disponibles
X	Aplicación de buenas prácticas ambientales en la obra
X	Aplicación de campañas informativas de sensibilización sobre la prevención de residuos
X	Aplicación de criterios de compra de productos y materiales basados en la sostenibilidad
X	Contratar materiales reciclables o de origen reciclado
X	Empleo de materiales con certificados ambientales
X	Favorecer la elaboración de productos en taller y no en obra
X	Sustitución de materiales que contengan sustancias peligrosas por otros menos contaminantes
X	Establecer protocolos para evitar la mezcla de residuos peligrosos con no peligrosos
X	Formación en materia de gestión de residuos en obra a contratista y subcontratistas
X	Elaboración de protocolos de acopio, almacenamiento y transporte de residuos dentro de la obra

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.

Art. 11.1 R 105/2008: Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Tipo de residuo	Código LER	Toneladas por operación			Descripción de las operaciones R, V, E
		Reutiliz. (R)	Valoriz. (V)	Elimin. (E)	
Residuos no peligrosos identificados					
1. Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02				Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
2. Madera	17 02 01			**175.17**	Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04				Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
4. Papel y cartón	15 01 01				Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
5. Plástico	17 02 03				Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
6. Vidrio	17 02 02				Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
7. Material de yeso distinto del código 17 08 01	17 08 02				Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
8. Basuras biodegradables y mezcla de residuos municipales	20 02 01 20 03 01			**12.4**	Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
9. RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04			**3.50**	Entrega a Gestor Autorizado RDs NO peligrosos
Total estimación				**191.07**	

Residuos Inertes identificados					
1. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04				Entrega a Gestor Autorizado RDs Inertes
2. Arena, grava y otros áridos	01 04				Entrega a Gestor Autorizado RDs Inertes
3. Hormigón	17 01 01				Entrega a Gestor Autorizado RDs Inertes
4. Ladrillos, tejas, cerámicos	17 01 02			**135.79**	Entrega a Gestor Autorizado RDs Inertes
Total estimación				**135.79**	

Residuos peligrosos identificados*					
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01y 17 06 03	17 06 04				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Filtros de aceite	16 01 07				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Tubos fluorescentes	20 01 21				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Pilas botón	16 06 03				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Sobrantes de pintura	08 01 11				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Sobrantes de barnices	08 01 11				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Aerosoles vacíos	15 01 11				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Baterías de plomo	16 06 01				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Hidrocarburos con agua	13 07 03				Entrega a Gestor Autorizado RDs peligrosos
Total estimación					

(*) La valorización en obra de RCD deberá realizarse por una empresa o entidad debidamente autorizada para gestión de residuos. Para devolución de la fianza se aportará un certificado emitido por dicho gestor autorizado debidamente identificado, indicando la obra o emplazamiento en la que se ha realizado la operación de gestión de residuos, cantidad e identificación de residuos valorizados y destino final.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

En particular, deberán separarse las fracciones de RCD indicadas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008 cuando de forma individualizada para cada una de ellas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere dichas cantidades. No obstante, si se generan las fracciones de RCD indicadas en el artículo 30 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 09/04/2022), deberán clasificarse dichas fracciones preferentemente en obra, independientemente de la cantidad estimada para entregarlas separadas a gestores de residuos autorizados.

Clasificación en Obra		**Ratio (t)**	**Estimación en peso (t)**	**Estimación en Volumen (m^3)**	**Separación Obligatoria**	
Fracción RCD		**Art. 55 RD**			**SI**	**NO**
Fracciones Minerales	Hormigón LER 17 01 01	80				
	Ladrillos, Cerámica, Azulejos, Tejas LER 17 01 02 y 17 01 03	40	135.79	108.63	X	
	*Piedra LER 17 05 04					
*Metales LER 17 04						
*Madera LER 17 02 01			175.17	233.56	X	
*Plásticos LER 17 02 03						
*Vidrio LER 17 02 02						
*LER 17 08 02						
Papel / Cartón (**) LER 15 01 01		0,5				
		TOTAL	**310.87**	**342.19**		

* Ratio = Para cualquier cantidad.

Si la cantidad ESTIMADA individualmente supera el ratio, deberán separarse del resto de fracciones y acreditar documentalmente su entrega a gestores autorizados para solicitar la devolución de la garantía correspondiente.

ELEMENTOS CLASIFICADOS SUSCEPTIBLES DE SER REUTILIZADOS

De acuerdo al artículo 30.2 de la Ley 7/2022, se deberá clasificar aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales.

ELEMENTO		Ud, Peso, Volm.
	Tejas	15.000 ud
	Sanitarios	
	Elementos estructurales	

Medidas para la separación en obra.

X	Reserva de espacio en la obra para depositar las diferentes fracciones de residuos
X	Identificación de cada contenedor/saco con el tipo de residuo al que estén destinados.
X	Previsión de contenedores/sacos para depositar las diferentes fracciones de residuos.
X	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
X	Derribo separativo/segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)

5. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTOS.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Los planos se aportarán en los proyectos de Ejecución.

Plano o planos donde se especifique la situación de:	
X	No se proyectan planos
X	Bajantes de escombros.
X	Acopios y/o contenedores de distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, ...).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
X	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar

6. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas particulares, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, …, para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
X	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra…), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera … son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
X	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y

	suelos contaminados para una economía circular y Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
X	Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 la lista europea de residuos. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	**La gestión de residuos se llevará a cabo según la ley 7/2022, RD 105/2008 realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos en vigor.**
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
X	Se deberá asegurar, por parte del poseedor de los RCD (contratista), que se diseñará un protocolo de actuación para la gestión de los RCD que se adaptará a las posibilidades que presente el proyecto concreto. Dicha operativa se detallará en forma de un PGR, que explicará, justificará y valorará económicamente su alcance en función de las características del proyecto. El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por el productor de RCD (promotor), pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
X	Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
X	La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos en vigor, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Según exigen tanto el Real Decreto 105/2008, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
X	El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
X	El productor de residuos (promotor) tendrá que obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los RCD producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización/eliminación para su tratamiento por medio de un gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
X	Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril.
X	Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.
X	Cuando algún contenedor del Punto Verde esté ubicado en la vía pública, el contratista adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden (jerarquía de residuos): a) Prevención, b) preparación para la reutilización, c) reciclado, d) otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y e) eliminación.
X	Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo por medio de gestores autorizados.
X	El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.
X	Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.
X	Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCD (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
X	Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
X	Se debe informar a todo el personal de obra de manera periódica, por medio de reuniones presenciales, de las características concretas del PGR que se decida implantar en obra. También se les informará de cómo evolucionan los indicadores que se establezcan para llevar a cabo su control y seguimiento.

X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	El acopio temporal, las sacas o los contenedores que se utilicen en planta deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos.
X	Los contenedores o envases que almacenen residuos peligrosos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor, así como la fecha de inicio de llenado.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se cumplirán los preceptos dictados por el 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, así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
X	Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.
X	Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.
X	El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Clasif. Clasificación a pie de obra de los RDC´s o en instalaciones de tratamiento de un gestor

Transp. Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado

Val/Elim Operaciones de valorización o/y eliminación por parte de gestor autorizado.

En el precio de la Clasificación, se contempla además del coste propio de las operaciones de Clasificación de los RDC's, los costes indirectos necesarios para su realización, como sacos, contenedores etc.

Tipo de residuo	Código LER	Toneladas por operación prevista			Precio (€/Tn)			Total (€)		
		Clasif.	Transp.	Val/Elim	Clasif.	Transp.	Val/Elim	Clasif.	Transp.	Val/Elim
Residuos no peligrosos identificados										
1. Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02									
2. Madera	17 02 01	175.17	175.17	175.17	16.57	33.28	18.57	2.903.15	5.829,66	3253.49
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04									
4. Papel y cartón	20 01 01									
5. Plástico	17 02 03									
6. Vidrio	17 02 02									
7. Material de yeso distinto del código 17 08 01	17 08 02									
8. Basuras biodegradables y mezcla de residuos municipales	20 02 01 20 03 01	12.4	12.4	12.4	15.54	31.20	17.41	192.66	386.88	215.92
9. Mezcla	17 09 04	3.50	3.50	3.50	173.76	35.66	15.06	62.15	124.80	69.65
Total estimación		195.14	155.00	155.00			Total estimación	**3.157.96**	**6.341.34**	**3.539,06**

Tipo de residuo	Código LER	Toneladas por operación prevista			Precio (€/Tn)			Total (€)		
		Clasif.	Transp.	Val/Elim	Clasif.	Transp.	Val/Elim	Clasif.	Transp.	Val/Elim
Residuos Inertes identificados										
1. Tierra y piedrasdistintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04									
2. Arena, grava y otros áridos	01 04									
3. Hormigón	17 01 01									
4. Ladrillos, tejas, cerámicos	17 01 02 17 01 03	135.79	135.79	135.79	9.94	18.23	7.45	1.350.27	2.475.68	1011.35
Total estimación							Total estimación	**1.350.27**	**2.475.68**	**1.011.35**

Residuos peligrosos identificados										
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06									
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04									
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01									
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03									
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09									
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10									
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01									
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03									
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05									
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01									
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01									
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02									
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03									
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01y 17 06 03	17 06 04									
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03									
Lodos de drenaje que contienen	17 05 05									

sustancias peligrosas										
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07									
Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02									
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05									
Filtros de aceite	16 01 07									
Tubos fluorescentes	20 01 21									
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04									
Pilas botón	16 06 03									
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10									
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10									
Sobrantes de pintura	08 01 11									
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03									
Sobrantes de barnices	08 01 11									
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01									
Aerosoles vacíos	15 01 11									
Baterías de plomo	16 06 01									
Hidrocarburos con agua	13 07 03									
Total estimación						Total estimación				

RESUMEN VALORACIÓN COSTE TOTAL ESTIMADO			
TIPO DE RESIDUO	Reutilización (R)	Valorización (V)	Eliminación (E)
Residuos no peligrosos identificados			**13.038,36**
Tierras y piedras no contaminadas (Incluido transporte)			
Residuos Inertes identificados distintos de Tierras y piedras no contaminadas.			**4.837,30**
Residuos peligrosos identificados			
Resto de coste de gestión de residuos			**318.76**
Coste total estimado*			**18.194,16**

*El coste estimado se incluye en las mediciones de proyecto

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA (PEM)	=	473.242,33 €
PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	=	18.194,16 €
% DEL PEM	=	3.844 %

Madrid, abril de 2025

[redacted]

Juan de Dios de la Hoz Martínez, arquitecto

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

TABLAS DE RESIDUOS CSCAE, PARA LA COMUNIDAD DE MADRID

RATIOS APLICABLES A CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN RESIDENCIAL

Región Continental Sur

Codigo LER	Tipo de Residuo	Porcentaje peso	Volumen	Peso
		%	m3/m2	T/m2
RATIOS GLOBALES		**100**	**0,086**	**0,111**
	RCD: Naturaleza no pétrea			
Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	**5,85**	**0,005**	**0,007**
Madera				
17 02 01	Madera	**2,84**	**0,005**	**0,003**
Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón			
17 04 02	Aluminio			
17 04 03	Plomo			
17 04 04	Zinc			
17 04 05	Hierro y acero			
17 04 06	Estaño			
17 04 07	Metales mezclados	**2,38**	**0,002**	**0,003**
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			
Papel				
20 01 01	Papel-Cartón (codigo espejo)	**1,72**	**0,002**	**0,002**
Plástico				
17 02 03	Plástico	**1,19**	**0,001**	**0,001**
Vidrio				
17 02 02	Vidrio	**2,94**	**0,002**	**0,003**
Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	**1,16**	**0,001**	**0,001**
	RCD: Naturaleza pétrea			
Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de código 01 04 07	**5,40**	**0,004**	**0,006**
01 04 09	Residuos de arena y arcilla			
Hormigón				
17 01 01	Hormigón	**9,39**	**0,007**	**0,010**
Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos			
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	**51,44**	**0,038**	**0,057**
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.			
	RCD Mezclados			
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	**8,09**	**0,006**	**0,009**
	RCD Potencialmente peligrosos y otros			
Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables			
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	**5,26**	**0,006**	**0,006**
Potencialmente peligrosos				
17 09 03*	**Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's**	**2,34**	**0,005**	**0,003**
Otros				

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRASE INSTALACIONES
SUPERVISADO

RATIOS APLICABLES A DEMOLICIÓN DE EDIFICACIÓN RESIDENCIAL ESPECIARIO

Región Continental Sur

Codigo LER	Tipo de Residuo	Porcentaje peso	Volumen	Peso
		%	m3/m2	T/m2
RATIOS GLOBALES		**100**	**0,852**	**0,741**
	RCD: Naturaleza no pétrea			
Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01			
Madera				
17 02 01	Madera	**7,69**	**0,034**	**0,057**
Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón			
17 04 02	Aluminio			
17 04 03	Plomo			
17 04 04	Zinc			
17 04 05	Hierro y acero			
17 04 06	Estaño			
17 04 07	Metales mezclados	**1,89**	**0,021**	**0,014**
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			
Papel				
20 01 01	Papel-Cartón (codigo espejo)	**3,78**	**0,026**	**0,028**
Plástico				
17 02 03	Plástico	**1,89**	**0,013**	**0,014**
Vidrio				
17 02 02	Vidrio	**3,78**	**0,043**	**0,028**
Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	**1,89**	**0,017**	**0,014**
	RCD: Naturaleza pétrea			
Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de código 01 04 07			
01 04 09	Residuos de arena y arcilla			
Hormigón				
17 01 01	Hormigón	**5,53**	**0,102**	**0,041**
Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos			
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	**51,68**	**0,459**	**0,383**
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.			
	RCD Mezclados			
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	**3,78**	**0,043**	**0,028**
	RCD Potencialmente peligrosos y otros			
Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables			
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	**8,91**	**0,060**	**0,066**
Potencialmente peligrosos				
17 09 03*	**Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's**	**9,18**	**0,034**	**0,068**
Otros				

CSCAE
Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España

Comunidad de Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERIA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA

EN TALAMANCA DE JARAMA
(MADRID)

Lourdes García Moreno, Arquitecto Técnico

Abril de 2025

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1.- MEMORIA INFORMATIVA
- 1.1. DATOS GENERALES DE LA OBRA.
- 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA
- 2.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.
- 2.2.- SERVICIOS SANITARIOS
- 2.3.- SERVICIOS DE SEGURIDAD.
- 2.4.- INSTALACIONES DE OBRA.
- 2.5.- SEGURIDAD PARA TERCEROS.
- 2.6.- TRABAJOS DE LA OBRA.
- 2.7.- MAQUINARIA.
- 2.8.- MEDIOS AUXILIARES.

3. MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES.
- 3.1.- PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.
- 3.2.- RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER.
- 3.3.- PREVIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN.
- 3.4.- INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS.

4.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y PARTICULARES
5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
6.- ANEXO
- 6.1.- FICHAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
- 6.2.- IMPRESO D EINVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE
- 6.3.- DOCUMENTOS PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

7. PLANOS.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

1.- MEMORIA INFORMATIVA

Se redacta la presente memoria para describir las técnicas de prevención a utilizar en la obra de **RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA** (Madrid), en cumplimiento del R.D. 1627/97.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

1.1. DATOS GENERALES DE LA OBRA.

1.1.00. AUTORES DEL PROYECTO.
El presente estudio ha sido redactado por el Arquitecto Técnico Lourdes García Moreno, siendo el autor del Proyecto de Ejecución el Arquitecto D. Juan de Dios de la Hoz Martínez.

1.1.01. EMPLAZAMIENTO.
La parcela sobre la que se asienta la obra objeto del presente estudio está situada en el núcleo urbano de Talamanca, en la calle del Viento nº2.

1.1.02. PRESUPUESTO ESTIMADO.
Se ha previsto en el Proyecto de Ejecución un Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud de: **DIEZ MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS (10.992,26 €),** siendo el presupuesto total de ejecución material de la obra de: CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (473.745,75 €).

1.1.03. PLAZO DE EJECUCIÓN.
Se tiene programado un plazo de ejecución inicial de **10 meses**.

1.1.04. NUMERO DE TRABAJADORES.
En función de las necesidades calculadas en el planning de ejecución de la obra, se prevé un número máximo de **8 trabajadores**.

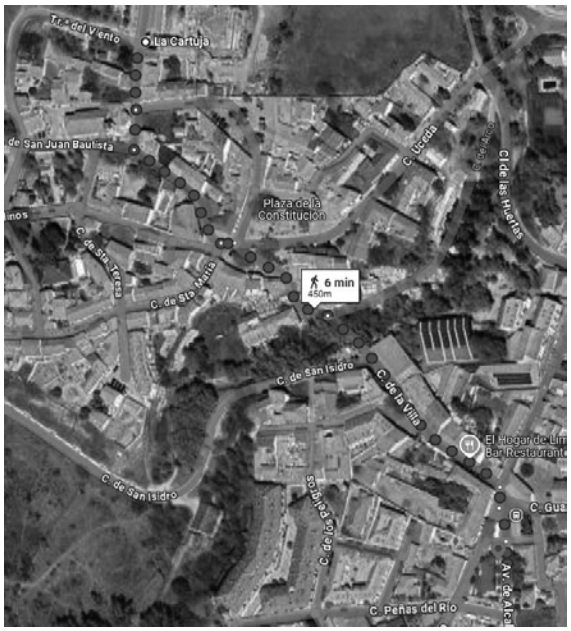
1.1.05. PROPIEDAD Y PROMOTOR.
Se redacta el presente documento por encargo de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid. Es propietario del inmueble el Excelentísimo Ayuntamiento de Talamanca, con domicilio en la calle Fuente del Arca 19, 28160 Talamanca del Jarama (Madrid).

1.1.06. EDIFICIOS COLINDANTES.
Los edificios en los que se actúa forman parte del Conjunto edificatorio de la Cartuja. Se rodean de otros edificios propios, y uno de ellos está apoyado sobre parte de la antigua muralla.

1.1.07. CLIMATOLOGÍA.
La característica principal es el clima continental, siendo caluroso en verano y frío en invierno.

1.1.08. LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO
Para incidentes de poca relevancia, se puede asistir al Consultorio municipal:

Consultorio de Talamanca de Jarama
Avda. Alcalá 1
28160 Talamanca de Jarama (Madrid)
918 417 774



Centros de Salud cercanos
Fuente el Saz 91 620 12 02
Algete 91 628 22 86

En caso de accidente de mayor gravedad, acudir a:

HOSPITAL INFANTA SOFÍA
Avenida de Europa 34
San Sebastián de los Reyes, Madrid
91 191 40 00

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La construcción se realizará mediante materiales tradicionales en la zona y de fácil suministro para simplificar al máximo la gestión y la economía de la obra, así como su mantenimiento en el tiempo.
Se recoge a continuación el listado de partidas necesarias para desarrollar los trabajos anteriormente descritos:

ACTUACIONES PREVIAS / APEOS / TRABAJOS DE EMERGENCIA

Limpieza y retirada de enseres y restos varios
Levantado y retirada de enseres existentes en el área de actuación. Se incluye traslado a pie de carga. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Apeo hueco cruz S. Andrés ventanas planta 1ª
Cruz de San Andrés para apeo de huecos de paso y ventanas, de las dimensiones que sean, ejecutada con tablones de obra, constituida por 1 módulo construido mediante solera inferior, pies derechos y sopanda superior jabalconada en sus dos diagonales, con escuadría uniforme de 15x5 cm. comprendiendo aporte de madera, elaboración, cortes, mermas, puesta en carga mediante cuñas, y posterior retirada del apeo y limpieza del lugar de trabajo. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Limpieza y afianzamiento de escaleras
Trabajos de limpieza y afianzamiento de las escaleras existentes. Quedarán completamente libres de escombros, retirando los elementos propios de madera que estén dañados, con ejecución de apeos de emergencia y posteriores trabajos de reparación puntual de escalones, anclaje de petos de protección existentes o reposición en zonas faltantes, así como la formación de estos con madera en escuadrías comerciales. Se repondrán los elementos necesarios para dejar la escalera en condiciones de uso, pero sin ningún tipo de acabado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Desmontaje de estructuras colapsadas y plantaciones en el interior del inmueble sin cubierta
Trabajos de desmontado cuidadoso de los restos de las estructuras colapsadas, incluyendo la vegetación existente.
Las estructuras se desmontarán con corte de las armaduras, tanto de cubiertas, como de forjados, pies derechos, etc., así como cualquier elemento estructural de la misma, todo ello con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente despejada la zona interior de la edificación para la ejecución de las nuevas estructuras de madera. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras y serán llevadas al taller de madera, siendo retiradas las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Montaje, alquiler y desmontaje de apeo de forjado horizontal
Ejecución de apeo de forjado horizontal, con altura libre de planta hasta 3 m. formando 1 línea mediante puntales metálicos telescópicos (1 cada 2 metros lineales), amortizables en 150 usos y tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, colocados mediante durmientes en la base inferior de apoyo de los puntales y con sopandas en la parte superior de los mismos. Incluso p/p de nivelación, fijación con clavos de acero, mermas, cortes y trabajos de montaje,

puesta en carga y retirada del apeo tras su uso, con los medios adecuados. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tablones. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.

Apeos puntuales de estructuras de madera
Trabajos de apeos puntuales en estructuras de sustentación vertical en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.., así como tirantes y durmientes, formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustentación de las piezas dañadas. Se incluye la utilización de los elementos metálicos necesarios para su anclaje y posicionamiento. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

LECTURA DE PARAMENTOS / ARQUEOLOGÍA

Proyecto previo actuación arqueológica
Proyecto previo de actuación arqueológica incluyendo breve estudio histórico-arqueológico del inmueble, metodología, plan de actuación, equipo de trabajo y currículum vitae, medidas de seguridad e higiene, documentación fotográfica y planimétrica. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arquitecto director.

Cata arqueológica en inmueble con carácter histórico, con excavación manual
Excavación arqueológica de una cata utilizando métodos manuales, en inmuebles de interés histórico (castillos, palacios, iglesias, conventos, monasterios, etc.), de dimensiones 1x1x1 m, realizada por niveles naturales o artificiales según método arqueológico, y toma de datos para informe final de los trabajos, retirada de pavimento con recuperación del mismo, excavación, relleno con productos procedentes de la excavación sin compactado.

Jornada Supervision Arqueológica
Jornada de supervisión arqueológica para todos los trabajos en forjados, con inclusión de presencia continua de al menos un arqueólogo titulado, dietas y desplazamiento, (sin maquinaria), por un total de 8 horas. Los trabajos se centrarán en los muros perimetrales, niveles de los forjados, estado, etc. Se incluirán las tomas de datos y dibujos de campo. el material fotográfico, la elaboración de informe de la supervisión arqueológica, donde recoja las conclusiones de los trabajos. Constará de diversos apartados en los que se reflejará la totalidad de los datos recogidos, así como la interpretación y conclusiones de los mismos, convenientemente argumentados por medio de la exposición de la secuencia estratigráfica del área supervisada.

Informe actuación arqueológica
Informe de la actuación arqueológica realizada en el inmueble, incluyendo memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arquitecto director. Se incluirán la toma de datos, dibujos de campo, material fotográfico, etc. El informe recogerá las conclusiones de los trabajos y constará de los diversos apartados en los que se refleje la totalidad de los datos recogidos, así como la interpretación y conclusiones de los mismos, convenientemente argumentados por medio de la exposición de la secuencia estratigráfica del área supervisada.

Cata estudio estratigrafías verticales en inmueble de carácter histórico
Cata muraria para el estudio de las estratigrafías verticales en un inmueble de carácter histórico, con la finalidad de determinar la evolución de las diferentes estructuras constructivas y las modificaciones sufridas, con una cronología de las mismas.

Informe estudio estratigrafías verticales en inmueble de carácter histórico
Informe del estudio de las estratigrafías verticales en un inmueble de carácter histórico, con la finalidad de determinar la evolución de las diferentes estructuras constructivas y las modificaciones sufridas, con una cronología de las mismas. Incluye memoria de los trabajos realizados, documentación fotográfica y planimétrica y aproximación cronológica. Por duplicado, siendo una copia para la entidad contratante y otra para el arqueólogo director de los trabajos.

MURO ENTRAMADO FACHADA ESTE

Desmontado de muro de entramado inestable
Desmontado de muro de entramado central inestable, hasta su completa retirada a pie de carga. Se recuperarán los entramados de madera para posterior recolocación. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

Muro de fábrica de ladrillo de 1 pie con entramado de madera
Muro de fábrica de ladrillo recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente. Previo a su ejecución, se realizará entramado de madera con escuadrías y disposición similar a los existentes en el resto de muros, con madera de pino tratada. Se incluirán pies de apoyo inferiores en piedra granítica o similar. Incluyendo piezas metálicas en forma de T ancladas al muro entramado y a los dos entramados perpendiculares en forma de puente. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Enfoscado fratasado con mortero de cal
Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cal NHL3,5 y arena de río M-7,5, en paramentos verticales, de 20 mm de espesor, incluso regleado, sacado de aristas, rincones, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE-05, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Revoco tradicional cal grasa terminación rasqueta
Revoco tradicional de cal grasa envejecida en balsa (añeja al menos 3 años), pigmentada con óxidos minerales y dosificada con áridos de Macael, con técnicas tradicionales, en una superposición de capas. 1ª Mano muy fina y apretada para dar anclaje al mortero base, dejando el grano incrustrado, dosificación 1:3 y árido de 0,80 mm. 2ª Mano gruesa de 6 a 8 mm de espesor, fratasada con talocha de madera para dar planimetría al soporte. Esta se aplica cuando la anterior está húmeda pero no mancha al tacto (dosificación 1:3 y árido de 0,80 mm) 3ª Cuando en la capa anterior al pasarle un peine de diente de sierra (pero recto) se produce la rotura de la concha superficial y el material no se queda adherido al peine se procede al raspado, ejecutándolo con una llana de pinchos de una forma superficial de unos 2 mm para crear textura con el fin de no perder la planimetría lograda con la talocha de madera. 4ª Barrido del paramento con cepillo de pelo blando para expulsar el árido suelto. Incluso curado convenientemente con agua. Este tipo de acabado se realiza sobre una base de regularización de cal hidráulica no incluida en esta partida.

Encalado de muro entramado
Pintura a la cal con dos manos en paramentos enfoscados verticales y horizontales, previa

limpieza de salitres y polvo.

Completamiento de cimentación y conexionado con varillas de fibra
Completamiento y ampliación de cimentación de muro de entramado entre cuerpo B y C, mediante colocación de nuevos mampuestos en piedra natural, con piedra de las mismas características que la existente, con acoplamiento en la base aparecida. Se conectará la cimentación existente con la nueva con varillas de fibra de vidrio insertas mediante taladros y lechada de cal hidráulica. Se incluirán las labores de cajeado y preparación de la base existente, reproduciendo las labras existentes, incluso recibido y sentado de los mampuestos con mortero bastardo de cal hidráulica, con posterior rejuntado y cepillado. Se incluye el recibido de los pies de granito u otra piedra del entramado original. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Remate de protección inferior de muro de entramado
Realización de remate de protección inferior de muro de entramado, mediante el suministro y colocación trabadillo de cay y yeso ejecutado a llana con acabado liso. Dos capas de 4cm. cada una. Posterior pintado con veladura de silicato natural (en otra partida).

Veladura mortero de protección
Veladura de silicato fotocatalítica tipo KEIM SOLDALIT-ME o equivalente con acabado liso, en color a definir por la D.F., previo neutralizador de pH en reparaciones parciales, con mano de fondo diluida con KEIM SOLDALIT-ME-GROB o equivalente diluido con KEIM SOLDALIT-FIXATIV o equivalente y mano de acabado con KEIM SOLDALIT-ME o equivalente sin diluir, con pigmentos inorgánicos totalmente estables a la luz, aplicación a cepillo, rodillo o air-less, según Ficha Técnica del fabricante.

Arranque de muro entramado con fábrica de mampostería
Arranque de muro de entramado mediante fábrica de mampostería mediante mampuestos de iguales características al existente, recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente, y con posterior rejuntado de la zona de actuación. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

Basa de piedra de arranque de entramado
Basa de piedra caliza similar a la existente en la parte baja del muro de entramado de 1ª calidad de características aparentes: peso específico de 2.6 kg/dm3, porcentaje de absorción de agua en peso del 0.2%, porcentaje de porosidad aparente en volumen del 0.4%, resistencia a la compresión de 500 kg/cm2, resistencia a flexo-tracción de 60 kg/cm2, según UNE 7.067; 24031 1ªR, según UNE 7.067, 24031 1ªR, ejecutada mediante talla de pieza escuadrada de sección indicada en los planos con labra media, incluyendo sistema de anclaje o sujeción, incluso medios de elevación, carga y descarga, posicionamiento, creces de cantera, mermas, acabado superficial y limpieza, ejecutada y colocada, según NTE-EFP., incluso recibido y sentado de la pieza con mortero de cal hidráulica, más rebajes en los pies derechos y en la piedra de apoyo para introducción de tetón de madera de diámetro 6 cm. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Tamaño mínimo según planos de detalle: base inferior 30cm., base superior 20cm.; altura pieza 55cm.

REPARACIONES URGENTES DE AGRIETAMIENTOS Y DESPLOMES DE LA FACHADA SUR. EDIF. ESTABLOS y GRANERO

Descarnado de grietas
Descarnado y picado de grieta visible y continuación por debajo de los paramentos aparentemente no dañados, en paramentos verticales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto en toda la longitud de la grieta, (incluyéndose el seguimiento arqueológico del mismo con presencia continuada durante la totalidad de los trabajos), para su posterior cosido, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

Aspiración de grietas
Aspiración mediante aspiradora industrial de grieta existente después del picado de la misma, hasta eliminar los posibles detritus de la demolición o polvo del mismo, dejándola lista para la aplicación de productos de restauración. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Lavado y consolidación de grietas
Lavado de paramentos mediante agua de cal pulverizada, aplicadas mediante matabi o pistola a baja presión, en toda la superficie del paño y la grieta donde se actúe, dejando secar. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Inyección cal hidráulica en taladros practicados
Inyección de lechada de cal hidráulica NHL5 con carga de árido impalpable, rellenando el interior de la grieta y las posibles oquedades existentes en el muro, hasta regularizar con el paramento vertical. (Para evitar que la inyección se salga, se taponará el desarrollo de la grieta con mortero de cal). Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Taladros en muro
Realización de taladros practicados en muros de 24 mm. de diametro y 50 cm de longitud, cruzados en diagonal, sobre la línea de la grieta ya saturada de cal hidráulica, abarcando todo el espesor del muro a lo largo de las grietas, practicado sobre el soporte, con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. (3 taladros por ml de grieta)

Colocación de varillas de fibra de vidrio
Introducción de varilla de fibra de vidrio de espesor 12 mm. de espesor en los taladros en muros y paramentos verticales, aplicando en la colocación de la misma lechada de cal hidráulica, a base de árido de arena de sílice, cuarzo y resina, en proporciones establecidas por la DF, rellenando el espesor del taladro hasta saturación del mismo. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Tapado con mortero bastardo de cal
Tapado con mortero de cal hidraúlica, en paramentos verticales exteriores (se realizará posteriormente retacado y rejuntado de las fábricas, incluido en sus respectivas partidas), de 15 mm. de espesor, tapando la línea de la grieta y regularizando con el paño vertical del paramento. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Vertido lechada de cal hidráulica
Vertido (a través de los taladros y berenjenos) de una lechada de cal hidráulica con carga de árido impalpable en el interior de la grieta, una vez taponada la misma para evitar la salida de la lechada por los niveles inferiores. Se realizará en pequeñas tandas y en días sucesivos, procurando que la lechada se distribuya por el interior del muro rellenando todas sus oquedades. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Colocación de berenjenos de llenado
Colocación de berenjenos de PVC flexibles para el llenado de cal hidráulica, con colocación de uno de ellos cada 50 cm. de grieta, en toda su longitud. Se colocarán en taladros practicados en muros de 20 mm. de diámetro, cruzados en diagonal, sobre la línea de la grieta, abarcando el espesor necesario para que el llenado sea el idóneo, practicado sobre el soporte con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno. Serán indicados en su colocación y ubicación por DF. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Rellenos en el interior de los muros mediante cal hidráulica baja presión
Inyección de lechada de cal hidráulica NHL5 con carga de árido impalpable en el interior de los muros comprendiendo, limpieza de la zona a tratar, enmasillado completo superficial de las juntas colindantes con un mortero de trabadillo compuesto por cal y yeso que posteriormente se retirará para proceder al rejuntado, secado, colocación de boquillas de inyección sobre el enmasillado y relleno de lechada mediante inyección, a baja presión de manera que se colmaten las oquedades o espacios vacíos, posterior desenmasillado arrancando el trabadillo, eliminación de restos y limpieza. Los primeros rellenos se verterán simplemente por gravedad y los siguientes con leve presión (menor de 1,5 atmósferas en cada boquilla) calculando que se introducirán en torno a 8kg de mortero como máximo por cada metro de altura o distancia entre boquillas. Los trabajos serán realizados por especialistas restauradores, y se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Desmontado de fábricas de ladrillo y mamposterías dañadas
Desmontado de las fábricas de ladrillo y mampostería que se encuentran dañadas, sueltas o deterioradas, hasta su completa retirada. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado

Reparación y completamiento puntual de fábricas de ladrillo y mampostería
Reposición de fábricas de ladrillo y mampostería desmontadas o muy deterioradas, con entresacado de las piezas susceptibles de ser cambiadas o que no exista pieza por caída de esta, con piezas cerámicas o mamposterías de similares características al existente, recibidos con morteros de cal hidráulica NHL3,5 de las mismas características que el existente, y con posterior rejuntado de la zona de actuación. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Quedarán incluidas las actuaciones de reparación de dinteles, jambas u otros. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

Protección de coronación de muro Este
Protección de coronación de muro Este con piezas puntuales de mamposterías, ejecutando un lomo de burra mediante morteros de cal hidráulica NHL3,5, de modo que no duerma el agua en la parte alta de las coronaciones. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Rejuntado puntual de fábricas de ladrillo
Rejuntado puntual en zona faltantes de las fábricas de ladrillo (con limpieza previa mediante cepillos de cerdas), mediante un mortero formulado a base de cal hidráulica NHL3,5, de dosificación y características semejantes al existente en el resto de las fachadas, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir. Se extenderá en zonas puntuales faltantes con el ancho y espesor especificado, eliminando las rebabas de mortero y se limpiará la fábrica a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado. Se incluirán todos los medios de utillaje de restauración, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado. Se realizarán diferentes dosificaciones con aportes de granos negros, rojos y blancos y diferentes granulometrías, para permitir unos acabados similares a los existentes.

Fábrica de 1 pie de ladrillo perforado 10 cm
Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm de 1 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cal y arena de río, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Enfoscado fratasado con mortero de cal NHL3,5 en revestimientos
Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cal NHL3,5 y arena de río 1/1/4, en paramentos verticales, de 20 mm. de espesor medio según planeidad del paramento, pudiendo este espesor ser de hasta 4 cm pero siempre aplicado en varias pasadas, y nunca menos de 1,5 cm., i/regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, s/NTE-RPE-5/6, No se descuentan huecos por incluirse las embocaduras. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Enlucido de cal con acabado destonificado y lavado
Ejecución de enlucido de cal en color mediante el tendido de mortero de cal añeja de al menos un año de antigüedad, en tres capas sucesivas extendidas con fratás y llana en espesor 0,5 cm. cada una, utilizando arena de mármol como árido e incorporando el color ocre en la masa mediante arenas y óxidos naturales (la arena de mármol debe ser calibrada en dos medidas con el fin de dejar la última con la finura y condiciones que necesita un enlucido tan fino y a la vez de elevada consistencia y solidez. La última capa se dejará acabada lisa utilizando la llana y destonificada. Cuando el mortero empiece a endurecer, todavía fresco y antes de pasadas 24 horas, se procederá a su lavado con agua y cepillo o brocha de pelo al objeto de expulsar el conglomerante sobrante y dejar así eliminados los granos o chinas de arena sobrantes. Este lavado debe ejecutarse a plomo y nivel eliminando la veladura blanca de la lechada, dejando siempre orear el muro entre el lavado y el cepillado. Quedarán incluidos todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Pintura al silicato
Pintura al silicato realizada con silicato de cal como aglutinante básico, al que se añadirán colores térreos u óxidos metálicos puros. Se preparará una solución de silicato de 33º en tres veces su peso de agua blanda. Las dos capas siguientes llevarán el color correspondiente y se disolverá en dos veces su peso en agua. Las capas de pintura se aplicarán con brocha, dejando transcurrir entre aplicación y aplicación de 24 a 48 horas. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga, con transporte al vertedero, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, andamiaje y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Todo según proyecto y datos facilitados por la D.F.

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS y ESTRUCTURA DE ENTRAMADOS ZONA ESTABLOS y GRANERO

Desmontado cubrición teja y capa agarre
Desmontado de cubierta de teja curva en cobijas y canales, incluso en encuentros y aleros, así como los elementos de relleno, dejando la estructura de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, i/desmontado de limas, retirada de rellenos, con traslado a boca de descarga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Desmontado de entablados de madera
Desmontado de entablados de madera, dejando la estructura principal de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, con traslado a boca de descarga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Desmontado armaduras de madera
Trabajos de desmontado en cubiertas, de las armaduras de madera en pares, limas y correas, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, pies derechos y jabalcones), así como el resto de materiales (metálicos incluidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Formación entramado de cubierta
Estructura de cubierta a base de escuadrías de pino abeto de 1ª clase, según planos de detalle, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías de todas las maderas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Separación entre ejes de escuadrías según detalles, con p.p. de trabajos de barbillas, zoquetes, piezas de apoyo, ensambles, etc. y todas las piezas de madera que conforman la cubierta, todo ello según planos; incluso ejecución de caja de apoyo en durmientes perimetrales o entramados intermedios de apoyo. Se incluyen las ayudas de albañilería a la ejecución de los paños, apoyos en durmientes, etc....Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Sustitución de durmientes perimetrales de cubierta
Reparación de las estructuras de madera perimetral de durmientes de apoyo de las estructuras de cubierta formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 18x18 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Se incluye la ejecución de apertura del espacio necesario para

la retirada del durmiente dañado y para la introducción de zapatas de apoyo y el nuevo durmiente. Estos durmientes nuevos se atarán a los muros con varillas roscadas de acero inoxidable con tuerca y arandela vista. En los casos que el daño afecte solo parcialmente a una parte del durmiente, se procederá a retirar la parte deteriorada con azuela, dejando cortes en la madera sana (de espesor 4-5 cm.). A continuación, se encolarán con resorcina, láminas de 4-5 cm de madera similar al existente -ver detalle-). Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Formación de entablado de cubierta con tabla de ripia
Formación de entablado sobre estructura portante de madera con colocación de tabla ripia de 250x22 mm. de espesor, colocado a salta de ratón (por lo que se multiplica la medición x1,15 por aumento de madera al colocarse de esta manera) de primera calidad, con la cara inferior y los cantos tratadas para ser vista. Quedan incluidos cortes, entalladuras, embarbillados y montaje. Se fijará con tornillos cincados. Se aplicará protección antixilófagos xylamón (o similar) fondo con tinte incorporado aplicando dos manos. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Rastrel de madera 60x60 mm clavado a la tabla de ripia
Suministro y colocación de rastreles de madera de dimensiones 60x60mm clavados sobre la tabla de ripia separados (de manera paralela al alero) 50 cm. a ejes. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Aislamiento térmico e=60mm
Suministro y colocación (entre los rastreles anteriores), de un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-TR100. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Formación de entablado con placa natural de fibrocemento Naturvex o equivalente
Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de naturvex o similar, a base de fibrocemento sin amianto naturvex o similar, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de pieza estructural de madera (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Se incluye el corte de las piezas de borde en aleros según planos de detalle para que no sea visible su parte inferior.

Cubrición teja curva vieja
Cubrición mediante la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y vieja y recuperada del desmontaje previo en cobija (salvo en el alero que será toda recuperada), recibida con mortero de cemento, cal y arena en proporciones 1:2:10, (M-20B), i/p.p. de limas y emboquillados, con recibido completo de las tres primeras líneas del alero. Los aleros se ejecutarán con vuelo de la canal sobre la cobija a definir por la D.F. sobre la línea del vuelo del alero, colocando un tercio de teja para realizar el emboquillado (según planos de detalle). Se incluirá la parte proporcional de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud. En los caballetes superiores se colocarán clavos con arandela (uno cada 3 metros y de diámetro 16 mm) y un

cable de acero que permita el mantenimiento de la cubierta mediante un arnés atado a un mosquetón pasante por dicho cable.

Formación de rastrel de borde 10x10 cm. en aleros
Formación de rastrel de madera de pino abeto 1ª de escuadría 10x10 cm.(o con forma trapezoidal), completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado, con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Nuevo alero de madera
Nuevo alero de madera (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente), formado por todas las piezas indicadas en los planos de detalle (solera continua para apoyo de los canes, canes de madera dobles, tabica de formación de alicer, tocadura de 40mm de espesor, tablas de madera perpendicular a los canes con bordón en la del vuelo de espesor 26mm.), así como el resto de piezas conformadoras del mismo. Las escuadrías y disposición de todas las piezas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón fondo (o similar) dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Se incluyen las ayudas de albañilería y el traslado de escombros generados a pie de carga. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Encuentro de plomo en lateral de faldón de teja con muro
Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujeción de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.

Encuentro de plomo frontal de teja con muro
Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujección de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.

Pletina de remate y protección de sobrebaberos
Pletina de protección de emplomados mediante platabanda de cobre (espesor 2mm y ancho

40mm) presionando el plomo, anclada con tornillería al paramento. Después del doblado del plomo sobre la platabanda, se sellará superiormente la pieza mediante Sikaflex (o equivalente). Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con solapes entre piezas según planos de detalle. Totalmente terminado.

Elementos fijos para mantenimiento
Suministro y colocación en cubiertas de elementos metálicos para mantenimiento de las cubiertas (pates, asideros, huellas, etc..) Se incluirá el levantado y el traslado de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y con los trabajos de acoplamiento de estos elementos a las fábricas. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Recuperación de tirantes de madera dañados
Recuperación de tirantes mediante vigas de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 40 mm de espesor de las láminas, de 200x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1,(de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios) con acabado cepillado, completamente seca y tratada con xilamón o similar. La unión entre piezas será según los planos de detalle. Se incluirá la ejecución de media madera para apoyo en viga existente que se encuentra empotrada en la fábrica, con los trabajos necesarios para su acoplamiento mediante varilla roscada pasante de 10mm con tuerca y arandela en cada extremo. En caso de no tener espacio para la caja de apoyo a media madera, se sustituirá el sistema (por el mismo precio) mediante la colocación de un perfil LPN 100.50.8 en el durmiente, con taladro para paso de una barra roscada de acero diwidag o similar de 16mm de sección con tuerca y arandela, atornillada con máquina dinamométrica. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Prótesis en piezas de cubiertas de madera
Consolidación puntual de estructuras de madera de cubiertas mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis en tirantes, correas, limas, soleras, etc.., dañados. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Reparaciones de estructuras de entramados interiores
Trabajos de reparación en estructuras de sustentación vertical (reparación puntual y nuevas estructuras), en entramado fachada Oeste e Interior, según planos de detalle, en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc.. (nunca en tirantes, pares, ni durmientes)

formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Reparaciones de pares y durmientes que no se sustituyen
Trabajos de reparación de estructuras de cubierta que no se sustituyen (pares, durmientes, cuadrales) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la reparación (con desmontaje previo de la zona dañada). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies liasas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Trabajos de acabados superficiales y de protección de la madera estructural
Trabajos de acabado y tintado de la totalidad de las estructuras de madera en las que no se actúa, en las que son reparadas o nuevas (pares, durmientes, limas, jabalcones, pies derechos, etc..), con lasur microporoso o similar, satinado, transparente coloreado en base agua para interior con alta resistencia, rayos U.V, hongos y azulado de la madera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

RESTAURACIÓN FORJADO EDIFICIO ESTABLOS y GRANERO

Desmontado armaduras de madera en forjados
Trabajos de desmontado de forjados de madera, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, ménsulas, pies derechos, etc..), así como el resto de materiales (metálicos incluidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Ménsulas de madera 25x35 cm.
Desmontaje, suministro y colocación de nuevas ménsulas perimetrales de apoyo de las vigas del forjado formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 25x35 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán,

previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por la que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Forjado nuevo de madera con revoltón
Forjado tradicional formado por viguetas de madera de pino del país de 12x14 cm., separadas 30 cm. entre ejes, entrevigado con revoltón de trabadillo de cal y yeso, conformada con tubería de PVC impregnada con antiadherente desmontada tras el endurecimiento del mortero (incluyendo los trabajos de corte y acabado del yeso por la parte inferior) y capa de compresión con arlita de hasta 7 cm. de HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, Se realizarán aperturas de los mechinales para las cabezas de las vigas de madera y se introducirán redondos de distintos diámetros a modo de negativos. Todo ello con realización de apeos de sustentación por el piso inferior. Después de colocada la madera, se introducirán en las vigas tornillos barrequeros cincados de distintas longitudes, al que se atará un mallazo de secciones variables en toda la superfice del forjado, realizándose una solera con hormigón aligerado tipo arlita, de espesor mínimo de 6 cm., dejando fraguar. Se incluirá la p.p. de medios auxiliares, andamios, apeos y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada. La medición se especifica para el suelo de planta. Datos de ejecución: Viguetas de 12x14, capa de compresión de 7cm, conectores de diámetro 12 y longitud 12 cm. (uno cada 18 cm.), mallazo diam 6/20/20 y 1 negativo de 10 por vigueta de longitud 100 cm.

Limpieza de parte superior de los forjados
Limpieza de los forjados por su parte superior dejando las estructuras (bien de madera, revoltones, capas de mortero, etc..) al descubierto (tengan el espesor que tengan, incluyendo la palomina y restos de tejas, entablados, escuadría de madera, etc..), por medios manuales de forma cuidadosa para posteriores trabajos. con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Retirada manual de escombros por derrumbe de entramado y cubierta
Retirada manual de escombros y madera en el interior del inmueble (zona vivienda, y cuerpos A y B) provenientes del entramado estructural y de las cubiertas, caídos sobre el forjado de planta primera y sobre la planta baja, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones del forjado
Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones de los forjados, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Reparaciones puntuales de estructuras de madera en forjados
Trabajos de reparación en estructuras de sustentación horizontal (forjados), en pies derechos, vigas principales, cuadrales, etc.., formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán

pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Viga de madera 12x16 cm
Viga de madera de pino tratada de 12x16 cm, para luces de hasta 4,5m. Se entregará completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Entablado de forjado con madera machiembrada de 23 mm
Solado de forjado formado por entramado de tabla de madera machihembrada de 23 mm de espesor, apoyada sobre las viguetas de madera, colocado y fijado mediante clavos, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Se incluye el levantado previo de las piezas dañadas. Medido en verdadera magnitud. Según CTE DB-HS-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Prótesis en piezas de madera
Consolidación puntual de estructuras de madera mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis diversas dañadas. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS NAVE VIVIENDAS

Desm. cubrición teja y capa agarre
Desmontado de cubierta de teja curva en cobijas y canales, incluso en encuentros y aleros, así como los elementos de relleno, dejando la estructura de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, i/desmontado de limas, retirada de rellenos, con traslado a boca de descarga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Desmontado de entablados de madera
Desmontado de entablados de madera, dejando la estructura principal de madera al descubierto, todo ello por medios manuales, paletizando las piezas susceptibles de ser utilizadas de forma cuidadosa, con traslado a boca de descarga en andamio, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Desmontado armaduras de madera
Trabajos de desmontado en cubiertas, de las armaduras de madera en pares, limas y correas, así como cualquier elemento estructural de la misma (incluso los elementos horizontales, pies derechos y jabalcones), así como el resto de materiales (metálicos incluidos) existentes, tanto si son de rollizos como escuadrías rectas, con corte por la zona cercana a los apoyos, y posterior levantado del encuentro con estas. Se dejará completamente libre para ejecución de nueva estructura de madera en sustitución de aquella que se observe dañada o deteriorada de manera puntual. Las piezas servibles se quedarán en obra para posibles actuaciones futuras, y se retirarán las piezas inservibles y los escombros resultantes a pie de carga. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Formación entramado de cubierta
Estructura de cubierta a base de escuadrías de pino abeto de 1ª clase, según planos de detalle, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías de todas las maderas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Separación entre ejes de escuadrías según detalles, con p.p. de trabajos de barbillas, zoquetes, piezas de apoyo, ensambles, etc..y todas las piezas de madera que conforman la cubierta, todo ello según planos; incluso ejecución de caja de apoyo en durmientes perimetrales o entramados intermedios de apoyo. Se incluyen las ayudas de albañilería a la ejecución de los paños, apoyos en durmientes, etc....Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Sustitución de durmientes perimetrales de cubierta
Reparación de las estructuras de madera perimetral de durmientes de apoyo de las estructuras de cubierta formada por madera de pino abeto 1ª de escuadrías 18x18 cm. o similar, completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos tintado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por le que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles, o bien solo una parte de la propia pieza cuando sólo esté afectada una cara (normalmente la superior). Se incluye la ejecución de apertura del espacio necesario para la retirada del durmiente dañado y para la introducción de zapatas de apoyo y el nuevo durmiente. Estos durmientes nuevos se atarán a los muros con varillas roscadas de acero inoxidable con tuerca y arandela vista. En los casos que el daño afecte solo parcialmente a una parte del durmiente, se procederá a retirar la parte deteriorada con azuela, dejando cortes en la madera sana (de espesor 4-5 cm.). A continuación, se encolarán con resorcina, láminas de 4-5 cm de madera similar al existente -ver detalle-). Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Formación de entablado de cubierta con tabla de ripia
Formación de entablado sobre estructura portante de madera con colocación de tabla ripia de 250x22 mm. de espesor, colocado a salta de ratón (por lo que se multiplica la medición x1,15 por aumento de madera al colocarse de esta manera) de primera calidad, con la cara inferior y los cantos tratadas para ser vista. Quedan incluidos cortes, entalladuras, embarbillados y montaje. Se fijará con tornillos cincados. Se aplicará protección antixilófagos xylamón (o similar) fondo con tinte incorporado aplicando dos manos.Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Rastrel de madera 60x60 mm clavado a la tabla de ripia
Suministro y colocación de rastreles de madera de dimensiones 60x60mm clavados sobre la tabla de ripia separados (de manera paralela al alero) 50 cm. a ejes. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Aislamiento térmico e=60mm
Suministro y colocación (entre los rastreles anteriores), de un panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS (10/Y)250-DLT(2)5-DS (70,90)-WL(T)0,7-TR100. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Formación de entablado con placa natural de fibrocemento Naturvex o similar
Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de naturvex o similar, a base de fibrocemento sin amianto naturvex o similar, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de pieza estructural de madera (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p., durante todo el periodo de obra necesario, los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución. Se incluye el corte de las piezas de borde en aleros según planos de detalle para que no sea visible su parte inferior.

Cubrición teja curva vieja
Cubrición mediante la colocación de teja cerámica curva roja nueva en canales y vieja y recuperada del desmontaje previo en cobija (salvo en el alero que será toda recuperada), recibida con mortero de cemento, cal y arena en proporciones 1:2:10, (M-20B), i/p.p. de limas y emboquillados, con recibido completo de las tres primeras líneas del alero. Los aleros se ejecutarán con vuelo de la canal sobre la cobija a definir por la D.F. sobre la línea del vuelo del alero, colocando un tercio de teja para realizar el emboquillado (según planos de detalle). Se incluirá la parte proporcional de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud. En los caballetes superiores se colocarán clavos con arandela (uno cada 3 metros y de diámetro 16 mm) y un cable de acero que permita el mantenimiento de la cubierta mediante un arnés atado a un mosquetón pasante por dicho cable.

Formación de rastrel de borde 10x10 cm. en aleros
Formación de rastrel de madera de pino abeto 1ª de escuadría 10x10 cm (o con forma trapezoidal), completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las

pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado, con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Nuevo alero de madera
Nuevo alero de madera (utilizando la mayor parte posible de las piezas desmontadas anteriormente), formado por todas las piezas indicadas en los planos de detalle (solera continua para apoyo de los canes, canes de madera dobles, tabica de formación de alicer, tocadura de 40mm de espesor, tablas de madera perpendicular a los canes con bordón en la del vuelo de espesor 26mm.), así como el resto de piezas conformadoras del mismo. Las escuadrías y disposición de todas las piezas se indican todas en los planos de detalle, y serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón fondo (o similar) dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Se incluyen las ayudas de albañilería y el traslado de escombros generados a pie de carga. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Encuentro de plomo en lateral de faldón de teja con muro
Realización de encuentro frontal entre paramento vertical y cubierta de teja cerámica curva, mediante protección del encuentro con un sobrebabero de plomo sobre las tejas de cubrición colmatadas de mortero de cal en los canales de las dos últimas tejas, mediante dos planchas de plomo de 2 mm. de espesor y 50 cm. de ancho (y largos máximos de 1 metro), con p.p. de piezas especiales de sujeción de cobre plegado (e=1mm, ancho 40mm, colocadas cada 33 cm. y clavada al recrecido de mortero), solapes, soldaduras y conexiones con paramentos. Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con doble engatillado de unión entre piezas, con levantado de la pieza en el encuentro vertical y efectuando un volteo sobre la pletina de cobre (en otra partida). Totalmente terminado según los planos de detalle.

Pletina de remate y protección de encuentros de plomo
Pletina de protección de emplomados mediante platabanda de cobre (espesor 2mm y ancho 40mm) presionando el plomo, anclada con tornillería al paramento. Después del doblado del plomo sobre la platabanda, se sellará superiormente la pieza mediante Sikaflex (o equivalente). Se incluirá el replanteo, limpieza, medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado. Se ejecutarán con solapes entre piezas según planos de detalle. Totalmente terminado.

Elementos fijos para mantenimiento
Suministro y colocación en cubiertas de elementos metálicos para mantenimiento de las cubiertas (pates, asideros, huellas, etc.) Se incluirá el levantado y el traslado de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, y con los trabajos de acoplamiento de estos elementos a las fábricas. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Recuperación de tirantes de madera dañados
Recuperación de tirantes mediante vigas de madera laminada encolada homogénea de abeto rojo (Picea abies) procedente del Norte y Nordeste de Europa, de 40 mm de espesor de las láminas, de 200x240 mm de sección, clase resistente GL-24h y clase E1 en emisión de formaldehído según UNE-EN 14080; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1,(de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios) con acabado cepillado, completamente seca y tratada con xilamón o

similar. La unión entre piezas será según los planos de detalle. Se incluira la ejecución de media madera para apoyo en viga existente que se encuantra empotrada en la fábrica, con los trabajos necesarios para su acoplamiento mediante varilla roscada pasante de 10mm con tuerca y arandela en cada extremo. En caso de no tener espacio para la caja de apoyo a media madera, se sustituirá el sistema (por el mismo precio) mediante la colocación de un perfil LPN 100.50.8 en el durmiente, con taladro para paso de una barra roscada de acero diwidag o similar de 16mm de sección con tuerca y arandela, atornillada con máquina dinamométrica. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles e incluida la parte proporcional de estructura para alojamiento en mechinales. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Prótesis en piezas de cubiertas de madera
Consolidación puntual de estructuras de madera de cubiertas mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis en tirantes, correas, limas, soleras, etc.., dañados. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

Reparaciones de estructuras de madera en pies derechos, jabalcones y resto piezas del bajo cubierta
Trabajos de reparación en estructuras de sustentación vertical (reparación puntual y nuevas estructuras), según planos de detalle, en pies derechos, jabalcones, pórticos, pendolones, etc. (nunca en tirantes, pares, ni durmientes) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Reparaciones de pares y durmientes que no se sustituyen
Trabajos de reparación de estructuras de cubierta que no se sustituyen (pares, durmientes, cuadrales) formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la reparación (con desmontaje previo de la zona dañada). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies liasas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de

madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Trabajos de acabados superficiales y de protección de la madera estructural
Trabajos de acabado y tintado de la totalidad de las estructuras de madera en las que no se actúa, en las que son reparadas o nuevas (pares, durmientes, limas, jabalcones, pies derechos, etc..), con lasur microporoso o similar, satinado, transparente coloreado en base agua para interior con alta resistencia, rayos U.V, hongos y azulado de la madera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). Totalmente terminado. P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

RESTAURACIÓN PUNTUAL FORJADO EDIFICIO VIVIENDAS

Limpieza de parte superior de los forjados
Limpieza de los forjados por su parte superior dejando las estructuras (bien de madera, revoltones, capas de mortero, etc..) al descubierto (tengan el espesor que tengan, incluyendo la palomina y restos de tejas, entablados, escuadría de madera, etc..), por medios manuales de forma cuidadosa para posteriores trabajos. con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Retirada manual de escombros por derrumbe de entramado y cubierta
Retirada manual de escombros y madera en el interior del inmueble (zona de vivienda) provenientes del entramado estructural y de las cubiertas, caídos sobre el forjado de planta primera, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones del forjado
Retirada manual de estructuras dañadas de madera y revoltones de los forjados, con recuperación de piezas de madera de forma cuidadosa para su posterior reutilización, incluso traslado a taller de carpintería. Resto de escombros se retirarán a zona de carga, con p.p. de maquinaria auxiliar de obra y elementos de seguridad necesarios. Totalmente terminado.

Reparaciones puntuales de estructuras de madera en forjados
Trabajos de reparación en estructuras de sustentación horizontal (forjados), en pies derechos, vigas principales, cuadrales, etc.., formada por madera de pino abeto 1ª con escuadrías necesarias para la sustitución de las desmontadas anteriormente (incluso desmontaje previo). La madera estará completamente seca y tratada en autoclave. Las escuadrías de todas las maderas serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. Se incluye la reparación de los elementos metálicos de acero. Se incluirán pequeños trabajos de reparaciones puntuales para dejar la totalidad de las superficies lisas y trabajadas, y que no queden astillas o restos de madera. Se incluye la p.p. de medios auxiliares, equipos auxiliares para sus traslados, levantados, manipulación, etc., y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como todas las actuaciones indicadas por la Dirección, para su perfecta ejecución. Partida totalmente terminada.

Viga de madera 12x16 cm
Viga de madera de pino tratada de 12x16 cm, para luces de hasta 4,5m. Se entregará completamente seca y tratada en autoclave contra xilófagos. Las escuadrías serán, previamente a su colocación, cepilladas superficialmente en las caras vistas, manualmente, de tal modo que su acabado no sea en ningún caso el procedente de la mecanización. El acabado será con xylamón (o similar) fondo dos manos (de acuerdo a las pautas recogidas en el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios). La unión entre piezas será a media madera según detalles. Totalmente terminado. Medidas las superficies útiles con P.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Entablado de forjado con madera machihembrada de 23 mm
Solado de forjado formado por entramado de tabla de madera machihembrada de 23 mm de espesor, apoyada sobre las viguetas de madera, colocado y fijado mediante clavos, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Se incluye el levantado previo de las piezas dañadas. Medido en verdadera magnitud. Según CTE DB-HS-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Prótesis en piezas de madera
Consolidación puntual de estructuras de madera mediante sistema de láminas encoladas para la realización de prótesis diversas dañadas. Se procederá a la restauración in situ de piezas estructurales de madera por el procedimiento de láminas de madera encoladas con resorcina, restituyendo así las propiedades mecánicas de la pieza. Será válida la partida hasta secciones rectangulares de 400 centímetros cuadrados, y de 1 m. de longitud de pieza nueva mediante madera laminada "in situ", así como el corte de la cabeza de la vigueta según límites de la madera sana siguiendo láminas longitudinales en el sentido de la fibra, ayudados por una plantilla escalonada con los bordes a 45º, cepillado y limpieza de los planos de encoladura y cortes para el encaje posterior de las láminas de madera de pino seleccionadas sin nudos para completar la cabeza perdida, que tendrán la anchura de la vigueta, un espesor no superior a 4 cm. y una humedad relativa no superior a 12%, colocadas y pegadas con resorcina en juntas de menos de 2 mm., presionadas mediante gatos, además las láminas irán unidas por tirafondos bicromados de 10 cm. de longitud que aseguren una perfecta unión mientras fragua la resorcina, para lo que habrá que mantener durante ese tiempo las condiciones de temperatura que indique el fabricante, incluso apeo temporal de la pieza en cuestión y su posterior retirada. Totalmente terminado. Se incluirán la p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución.

PREINSTALACIONES

Acometida DN50 mm. ACERO GALV. 2"
Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 10 m., uniendo la acometida con el contador, realizada con tubo de acero galvanizado, de 50 mm. de diámetro nominal (2"), collarín de toma multimaterial, válvula de esfera de 2", i/ p.p. de piezas especiales y accesorios de acero galvanizado, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.

Tubo alimentación en acero galvanizado DN40mm. 1 1/2"
Tubería de alimentación de acero galvanizado, s/UNE-19047, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro nominal, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales galvanizadas, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.

Contador DN50- 2" en armario
Contador de agua de 2 1/2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de

acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, incluyendo la acometida y la red interior. s/CTE-HS-4.

Tubería polietileno DN63 mm. 2 1/2"
Tubería de alimentación de polietileno, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza el contador con los puntos de suministro, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, según normativa vigente. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios.

Caja general protección de 250A
Caja general protección de 250A de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250 amperios y fusibles de 250A, colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para línea repartidora de 25-240mm de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible, autoventiladas.

Módulo contador tipo CIT-FU
Módulo contador tipo CIT-FU según modelo normalizado de Iberdrola en armario empotrado en fachada según planos, con ventilación adecuada.

Puesta a tierra
Refuerzo de puesta a tierra del neutro formado por 2 picas de 2 metros de acero cobrizado y 7 metros de cable de cobre de 50mm2.

Circuito XZ1 0,6/1KV 3x240+150 Al
Circuito trifásico instalado con aluminio unipolar mediante tres conductores de 240mm2 y un conductor de 150mm2 de sección XZ1 0,6/1 KV, montaje bajo zanja.

Zanja de baja bajo acera 85X45
Zanja para canalización de baja tensión de 85x45cm bajo acera incluyendo 1 cinta de aviso, 2 tubos de plástico de diámetro 160mm, un multitubo de control de 4x40mm, la excavación, arena, relleno, apisonada, carga, transporte y vertido de las tierras sobrantes. Se incluye levantado de solados y su reposición. Unidad de obra completa y terminada.

Megado de la línea
Megado de la línea según indicaciones de la compañía suministradora.

Juego terminales trifásicos BT
Juego terminales trifásicos BT, montado.

MEDIOS AUXILIARES

Andamio tubular exterior para trabajos en cubiertas
Andamio tubular homologado para realización de trabajos en las cubiertas de la esquina Noroeste, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de tránsito de personas (no escalerillas con trampilla) con acceso al nivel descrito en el resto del presupuesto mediante planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, red de protección opaca con sus arriostramientos, atados y huecos de paso de ráfagas de aire necesarios, preparación de base apta para todos los trabajos necesarios en salientes y entrantes que se produzcan en el inmueble, colocando los elementos necesarios para no dejar huecos entre fachada y plataformas, cumpliendo las medidas de seguridad

necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se realizará repaso de todos los apoyos de los andamios sobre los posibles pavimentos, cubiertas de elementos más bajos u otros, dejándolas en perfecto estado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. El plazo de duración de los trabajos podrá aumentarse, no percibiendo por ello ningún incremento en el alquiler del mismo ni por sucesivos montajes por traslado o reubicación de andamios. Partida totalmente terminada.

Andamios móviles interiores
Andamios móviles interiores con ruedas para una altura máxima de 4.00 m., con un ancho de dos plataformas de 1.20 m. (total 2,40 m2) y una longitud de 4 m. (2 módulos) para soportar una carga útil de la plataforma de 200 kg/m2., con marcos de arranque telescópicos. Montado con andamio tubular homologado para realización de trabajos en el interior de los edificios en planta primera, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de trampilla, planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, etc.. Se incluye el montaje sobre ruedas de goma con sistema de freno individual. Llevará sistema de antivuelco con riostras de montaje, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. Serán montados y desmontados según las necesidades, por el total de meses necesarios para la completa terminación de todos los trabajos a realizar.

Plataformas trabajo en superficie para cubiertas
Plataformas de trabajo para realización de trabajos por el interior de las cubiertas, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje de plataformas de trabajo con arriostramientos, mediante planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, colocando los elementos necesarios acceder a las partes altas del bajo cubierta (apoyados en andamios tubulares medidos en otra partida), cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado.

Plataformas pequeña entidad
Plataformas de pequeña entidad para alturas reducidas (hasta 3 metros), mediante andamios móviles interiores con ruedas con un ancho de una plataforma y una longitud de 2 m. Montado con andamio tubular homologado para realización de trabajos en el interior de los edificios en planta baja, con alquiler durante el tiempo que duren los trabajos, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramientos, pasarelas, bandejas de protección, escalera de trampilla, planchas metálicas (nunca de madera), rodapiés, barandillas de protección, etc.. Se incluye el montaje sobre ruedas de goma con sistema de freno individual. Llevará sistema de antivuelco con riostras de montaje, cumpliendo las medidas de seguridad necesarias, así como las indicaciones del coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, completamente nivelado y aplomado, totalmente montado y desmontado. Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las legalizaciones técnicas (visados profesionales) y municipales necesarios. Serán montados y desmontados según las necesidades, por el total de meses necesarios para la completa terminación de todos los trabajos a realizar.

Lonas de protección
Partida de protección de las cubiertas y entramados tras el levantado de las cubriciones, mediante su aislamiento del medio agresivo con lámina de polietileno negro de 0.5 mm. de espesor, con solapes de 10-15 cm. adheridos con cinta adhesiva y entablonado de los bordes clavados a las estructuras. Se incluirán todos los medios auxiliares y elementos de seguridad y protección necesarios para su perfecta ejecución. Totalmente terminado.

Medios elevación trabajos en altura
Suministro, régimen de alquiler y vuelta a almacén de medios auxiliares de elevación consistente en:
1.- Plataforma elevadora telescópica articulada de alcance unos 18 metros, con una carga en punta de 250 kg, con unos 7900 kg de peso, para la totalidad de los trabajos en altura de coronación de muros, cosidos, etc.
2.- Se especifica el uso ininterrumpido de 10 horas diarias durante 10 días.
3.- Se incluye el transporte de la plataforma desde almacén a obra y viceversa, con peón de apoyo en desplazamiento interiores.
4.- Se incluirán los medios auxiliares y elementos de seguridad necesarios para su perfecta ejecución, así como el cumplimiento con las condiciones técnicas del fabricante.

RETIRADAS y GESTIÓN DE RESIDUOS

Acarreos de escombros desde tajo a zona de carga
Acarreos de escombros generados en la totalidad de los tajos hasta el exterior del inmueble en las zonas habilitadas para su descarga, con trabajos posteriores de clasificación y separación.

Residuos inertes identificados
Retirada de residuos inertes identificados en obra de restauración, desde su punto de recogida en las áreas habilitadas, con carga y transporte a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina y canon de entrada a planta y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Residuos no peligrosos identificados
Retirada de residuos no peligrosos identificados, residuos de madera, metales, papel, plasticos, ..., en obra de restauración, desde su punto de producción hasta pie de carga, carga y transporte a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina y canon de entrada a planta y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Gestión de residuos inertes identificados
Gestión de residuos inertes identificados según marca el RD 105/2008.

Gestión de residuos no peligrosos identificados
Gestión de residuos no peligrosos identificados según marca el RD 105/2008.

Resto coste Gestión de Residuos
Resto coste de gestión de residuos de demolición según marca el RD 105/2008.

SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCION PERSONALES

CASCO DE SEGURIDAD
PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR
GAFAS CONTRA IMPACTOS
GAFAS ANTIPOLVO
SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO
FILTRO RECAMBIO MASCARILLA
CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS
JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.
FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR
PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES
CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS
MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN
TRAJE IMPERMEABLE
PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD
PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS
PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE
PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE
PAR GUANTES SOLDADOR
PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD
CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA
CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN
ESL. 12 mm. 1 m. 1 MOSQ+1 GANCHO
CUERDA C.RED. 2 m. MOSQ+GANCHO
CABLE 6,3 mm. 2 m. MOSQ+GANCHO
LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD
PUNTO DE ANCLAJE FIJO
EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.

PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA
CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.
Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.
EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996.
MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO
TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO
LÁMPARA PORTATIL MANO
TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m
RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL
MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD

PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.
PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA
PLATAFORMA VOLADA DESCARGA
PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.
BAJANTE DE ESCOMBROS PVC
PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO
ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA

INSTALACIONES BIENESTAR

Acondicionamiento de sala en barracón para caseta vestuario
Acondicionamiento de sala en barracón para caseta comedor
PERCHA
PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR
JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO
DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA
SECAMANOS ELÉCTRICO
HORNO MICROONDAS
TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL
MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS
BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS
DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS
BOTIQUÍN DE URGENCIA
REPOSICIÓN BOTIQUÍN
CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.
ACOMETIDA ELÉCT. CPROVISIONAL OBRA 4x4 mm2.
ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2

REVISIONES

REVISIÓN QUINCENAL ANDAMIOS Y MEDIOS ELEVACIÓN

SEÑALIZACIÓN

CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.
BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE
BANDEROLA SEÑALIZACIÓN I. POSTES
BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE
PIQUETA 10x10x40 cm.
BANDERA DE OBRA MANUAL
PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO
BRAZALETE REFLECTANTE
BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE
CINTURÓN REFLECTANTE
CINTA REFLECTANTE PARA CASCO

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE
Se utilizará la propia acometida domiciliaria de La Cartuja.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Se utilizará la acometida existente en la Cartuja para conectar un cuadro de obra, desde el cual se procederá a montar la instalación de obra.

CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

Se colocarán andamios alrededor de los dos edificios objeto de las intervenciones, quedando parte de ellos en el interior del recinto de la Cartuja y otros, en la calle. Se deberá colocar también una valla que rodee estos andamios exteriores en la calle del Viento y en el espacio libre que queda delante de la muralla, en la Calle de la Soledad.

En los planos señalan las medidas necesarias.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Lourdes García Moreno, Arquitecto Técnico

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

2.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Para la ejecución de la obra es preciso el acondicionamiento de distintos espacios para instalar un vestuario y un comedor. Para los aseos se utilizarán dos cabinas portátiles muy cercanas al área de trabajo.

2.1.01. ASEOS.

Cada cabina estará dotada de un inodoro con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puerta con cierre interior).
Un lavabo, con toallas de papel, existencias de jabón y un espejo de dimensiones 1,00 x 0,50 metros.

2.1.02. VESTUARIOS.

Ocho taquillas metálicas provistas de llave.
Dos bancos de madera corridos con capacidad para cinco personas cada uno.

2.1.03. COMEDOR.

Una mesa y dos bancos del mismo tipo en madera
Un calienta comidas o micro hondas.
Un depósito de cierre para el vertido de desperdicios.

2.1.04. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tono claro y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
En la oficina de obra, el cuadro situado al exterior se colocará de forma visible, la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.
Todas las estancias citadas, estarán correctamente dotadas de luz y calefacción.

2.2.- SERVICIOS SANITARIOS

2.2.01.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año. El reconocimiento comprenderá un estudio médico detenido, incluyendo investigaciones de componentes anormales y de sedimento en la orina, recuento de hematíes y leucocitos, fórmula leucocitaria y velocidad de aritro-sedimentación así como un examen psicotécnico elemental.
Los trabajadores que verifiquen esfuerzos físicos constantes, que estén expuestos a caídas desde alturas superiores a tres metros o a trabajos pulvígenos, serán reconocidos semestralmente.

2.2.02. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

La obligación de la construcción de un botiquín queda marcada para una contratación de 50 o más trabajadores o más sujetos a riesgos especialmente graves, previa declaración de la Delegación de Trabajo Provincial. Se fija la obligatoriedad de que a su frente figure un Ayudante Técnico Sanitario cuando el número de trabajadores sea superior a 250.
Por la legislación vigente, el contenido mínimo de un botiquín de primeros auxilios es el siguiente:

1 Frasco, conteniendo agua oxigenada.
1 Frasco, conteniendo alcohol de 96º.
1 Frasco, conteniendo tintura de iodo.
1 Frasco, conteniendo mercurocromo.
1 Frasco, conteniendo amoníaco.

1 Caja, conteniendo gasa estéril (Linitul, apósitos y similares).
1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
1 Rollo de esparadrapo.
1 Torniquete.
1 Bolsa para agua o hielo.
1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
1 Termómetro clínico.
1 Caja de apósitos autoadhesivos.
Antiespasmódicos.
Analgésicos.
Tónicos cardíacos de urgencia.
Jeringuillas desechables.

2.3. SERVICIOS DE SEGURIDAD

2.3.01. DELEGADO DE PREVENCIÓN

Dado que la plantilla máxima prevista no hace necesario constituir Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la empresa contratista designará un Delegado de Prevención entre los trabajadores mejor preparados y motivados en esta materia, cuyas funciones, compartidas con su trabajo normal, serán:

1. Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene del Trabajo.
2. Comunicar por conducto jerárquico, o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que a su juicio deben adoptarse.
3. Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
4. Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requieran.

2.3.02. FORMACIÓN

Todos los trabajadores recibirán antes de comenzar a trabajar en la obra instrucción acerca de los riesgos y peligros que pueden afectarles en su trabajo y sobre la forma, métodos y procesos que deben observar para prevenirlos o evitarlos.
Si el Delegado de Prevención no ha asistido anteriormente a ningún curso de Seguridad o Socorrismo, deberá hacerlo en el tiempo de duración de la obra, preferentemente al comienzo.
Personal directivo y técnico, mandos intermedios y trabajadores de la empresa constructora recibirán asimismo formación en esas materias.

2.3.03. CONTROL DE ACTUACIONES PREVENTIVAS

El Delegado de Prevención comprobará el desarrollo del trabajo en los tajos de acuerdo con las previsibles variaciones operativas que puedan determinar situaciones nuevas de riesgo, actuando para su corrección según determina la Normativa Legal Vigente anteriormente indicada.
El control semanal de máquinas e instalaciones se considera suficiente en circunstancias normales, salvo que se produzcan cambios de ubicación, ampliaciones y modificaciones.

2.4. INSTALACIONES DE OBRA

2.4.01. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Es precisa una acometida de obra a la empresa suministradora de energía eléctrica. La acometida realizada por la empresa suministradora será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán los circuitos de alimentación para los cuadros secundarios (o los distintos equipos si llegaran las líneas), donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones intemperie, estando colocadas estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora, todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para su tensión de 1000 V.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

A. Normas de prevención tipo para los cables

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

B. Normas de prevención tipo para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

D. Normas de prevención tipo para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida pro interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

  - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúa, locomotoras, blondin).
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. <u>Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.</u>
- El alumbrado nocturno de la obra cumplirá las especificaciones en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, o según los casos, para iluminación de tajos encharcados, se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m. medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. <u>Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.</u>
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

<u>NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO.</u>
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m., medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m., del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo) estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

2.4.02. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices etc.), puesto que el carburante (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando cinco de 6 Kg. de polvo seco antibrasa en el bajo cubierta; uno de 12 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 Kg. de polvo seco antibrasa en el almacén de herramientas.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, pico, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

2.5. SEGURIDAD PARA TERCEROS

Se instalará en el exterior de los dos edificios objeto de intervención una valla de no menos de 2m de altura que rodee el perímetro de la zona de andamios e impida que los peatones se acerquen a la zona de obra.

2.6. TRABAJOS DE LA OBRA

Los trabajos se encuentran descritos en páginas anteriores.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desde la maquinaria
- Heridas punzantes.
- Caídas de objetos desde la cubierta.
- Intoxicaciones
- Cortes en las manos.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, árido).
- Golpes en manos, pies y cabeza
- Electrocuciones, por contacto directo.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Dermatosis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento. Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contactos eléctricos.
- Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopio de tubos, armaduras, depósito de lodos, etc.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada trabajo.
- El ascenso o descenso a un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inamovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1,00 m. La altura de desembarque.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar sus caídas a otro nivel.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandillas y rodapié.
- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se comprueba lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo eléctrico entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijado a estos el conductor con abrazaderas.

- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones; al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidentes de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- En el uso de la hormigonera: aparte del hormigón transportado en bombas, para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, emplearemos también hormigoneras de pequeñas necesidades de obra, emplearemos también hormigoneras de eje tipo fijo o móvil, las cuales se deberán reunir las siguientes condiciones para un uso seguro. Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios. Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada completamente inmovilizada. La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que pueda dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.
- En operaciones de vertido manual de las hormigoneras: vertido por carretillas, estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas para transportar cargas excesivas.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado, en todo momento.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo, trajes de agua.
- Botas de agua.
- Herramientas manuales, con aislamiento
- Calzado con suelo reforzado anticlavo
- Cinturón de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarima, alfombrillas, pértigas aislantes.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Barandillas de 0,90 m. de altura y 0,20 m. de rodapié.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con bandoleras de señalización a manera de protección, aunque se puedan emplear para delimitar zonas de trabajo.

- Todas las barandillas, del tipo indicado en los planos, se irán desmontando, acopiándolas en lugar seco y protegido.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria
- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones bomba de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de servicio con extrema precaución.

2.7. MAQUINARIA

2.7.01. CAMIONES

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamientos por vuelco de equipos.
- Choques contra objetos móviles.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a vibraciones.
- Incendios.
- Contactos térmicos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de sólidos, líquidos o gases.
- Exposición a ruido.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Los camiones estarán dotados de los siguientes medios:
    - Faros de marcha adelante y de retroceso.
    - Intermitentes de aviso de giro.
    - Pilotos de posición delanteros y traseros.
    - Servofreno.
    - Freno de estacionamiento.
    - Bocina automática de marcha de retroceso.
    - Cabinas antivuelco y antimpactos.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, el conductor inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc.
    - Los conductores de los camiones deberán cumplir la siguiente normativa preventiva:
    - Suba y baje del camión por los peldaños destinados a tal fin.
    - No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
    - Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal.
    - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
    - No trate de realizar ajustes con los motores en marcha.
    - No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
    - No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego reanude el trabajo.
    - Antes de parar el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
    - No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el camión

- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está, cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de introducirse en la cabina del camión, dé una vuelta completa al mismo por si alguien dormita a su sombra.
- Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas
- aéreas y entrar en contacto con ellas o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica, permanezca en su puesto, solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Permanezca en la cabina durante las operaciones de carga.
- No lleve carga sobre los bordes de la caja del camión, en evitación del vertido de la carga por los movimientos del camión.
- No circule nunca con la caja del camión elevada.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 metros (como norma general) de los camiones

- La carga y las pistas se regarán para evitar posibles polvaredas.
- Se prohíbe expresamente, cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Se establecerá, fuertes topes de final de recorrido hechos con caballones de tierra, ubicados a un mínimo de 2 metros (como norma general), del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros (como norma general), de los lugares de vertido de los camiones.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Dispositivos anticaídas del basculante para usar en las reparaciones.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad, cuando se abandone la máquina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Botas antideslizantes.

2.7.02. CAMIÓN DUMPER

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos u objetos

- Accidentes de tráfico.
- Exposición a vibraciones.
- Iniciación de un fuego.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Prohibido circular a velocidad superior a 20 Km./Hora.
- Prohibido transportar personas fuera de los asientos propios de la máquina.
- Se acomodará la carga en la máquina, de manera que la misma no pueda provocar su vuelco.
- En relación al apartado anterior el material no deberá sobresalir del contenedor del dúmper por ninguno de sus lados.
- El material en su altura quedará colocado de forma que no impida la visibilidad del conductor.
- Los dúmper para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Estas máquinas sólo podrán trabajar en terrenos cuya pendiente no supere el 8 %. (como norma general).
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar.
- Se las dotará de señalización, pórtico de seguridad y topes de seguridad cuando tengan que descargar a distinto nivel.
- Todos los equipos irán dotados de señal luminosa giratoria.
- Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dumper deba verter su carga.
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dumpers.
- El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso, en prevención del riesgo de vuelco.
- La movilidad de estos vehículos es grande por lo que se recomienda usarlos a velocidades medias o bajas.
- Las demostraciones de destreza están en esta obra expresamente prohibidas.
- En dumpers con arranque de manivela, se sujetará con fuerza la misma al arrancar, evitando soltarla de la mano.
- Se deberán respetar las señales de tráfico.
- Los conductores de los Dumpers, deberán estar en posesión del carnet B.
- Ajustarse siempre el cinturón de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórtico cabina de seguridad.
- Topes de descarga ante cabeza de taludes.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.

2.7.03. CAMIÓN GRÚA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos y objetos.

- Contactos eléctricos directos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Accidentes de tráfico.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- El camión grúa tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), del camión grúa estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- El conductor del camión grúa deberá cumplir la siguiente normativa de seguridad:
- Respete las señales de tráfico de la obra.
- Utilice el casco de seguridad para abandonar la cabina de la máquina.
- Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista Tras el camión puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje a la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- No haga por si mismo maniobras en espacios angostos o en proximidad de construcciones. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar “un puente provisional de obra”, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho.
- Limpie sus botas de barro o de grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pies de los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está establecida antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandones la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas y distancias de brazo, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos de la grúa.

- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito de la carga.
- Utilice siempre los equipos de protección individual que se le indique.
- El gruísta, comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de espesor adecuado (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Si estas máquinas se emplean para el montaje de prefabricados o asimilables, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas.
- Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa y nunca situarse bajo el radio de acción de la carga suspendida.
- Se instalarán señales de “Peligro obras”, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.
- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, en su defecto se calculará, el peso de la carga que se deba elevar.
- Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Cuando un cable presente más de un 10 % de hilos rotos, se sustituirá este.
- No se trabajará con la grúa cuando existan vientos superiores a 60 Km/h.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Ganchos con cierre de seguridad.
- Limitador de carga de la grúa.
- Protección de partes móviles de la grúa.
- Peldaños antideslizantes para el acceso a la plataforma de mandos de la pluma y a la cabina del camión

PROTECCIONES PERSONALES
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad cuando se salga de la cabina.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.

2.7.04. PEQUEÑA MAQUINARIA ELÉCTRICA

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos (quemaduras).

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Iniciación de un fuego.
- Inhalación de sustancias nocivas (polvo).
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Fatiga física por postura.
- Fatiga física por esfuerzo.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se manipulará la herramienta con prudencia y únicamente tras desconectado de la energía eléctrica
- Toda la herramienta eléctrica portátil será de doble aislamiento y estará alimentada a través de disyuntor diferencial.
- Estará en perfectas condiciones de uso y con sus correspondientes carcasas de protección, tanto en discos como en transmisiones.
- Todos los elementos móviles tales como brocas, discos, etc. serán los adecuados al material a tratar.
- Serán sustituidos inmediatamente las brocas, discos, etc., gastados doblados, con fisuras, que presenten defectos, etc.
- Las máquinas se situarán en zonas que no sean de paso, estando, además, bien ventiladas.
- Durante la operación de desmontaje y montaje de brocas, discos, etc., la herramienta permanecerá desconectada de la red eléctrica.
- Para el manejo de taladradoras, desbarbadoras, amoladoras o cualquier otra herramienta similar que produzca desprendimiento de partículas, se usará obligatoriamente pantallas o gafas de seguridad.
- Se prohíbe dejar abandonada la máquina en funcionamiento o conectada a la red eléctrica.
- Se evitará “morder” el cable con cualquier tipo de elemento.
- Se extremará el orden y limpieza en la zona en la que se ejecuten trabajos con este tipo de maquinaria.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Carcasa de protección en partes móviles.
- Doble aislamiento.
- Puesta a tierra.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Tapones anti ruido.
- Mascarillas.

2.7.05. RADIAL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Iniciación de un fuego.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los tableros con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las radiales, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podrá romperse y producir el accidente.
- Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente en prevención de roturas y proyecciones.
- El personal autorizado para el manejo de la radial deberán cumplir la presente normativa de actuación:
    - No retire nunca la protección del disco de corte.
    - Si la máquina, sin saber la causa se detiene, corte el suministro de combustible, retírese de ella y espere a que se repare.
    - Antes de iniciar el corte: CON EL MOTOR DE LA MAQUINA PARADO, gire el disco a mano y compruebe que no está fisurado ni le falta algún diente, si hay algún fallo hay que sustituirlo.
    - Para evitar dañarse los ojos, USE LAS GAFAS DE SEGURIDAD antiproyección cuando tenga que cortar.
    - Extraiga antes de cortar todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera.
    - Corte siempre situándose de espalda al viento, para que este aleje de Ud. las virutas, y procurando no lanzándoselas a sus compañeros.
    - Ante cualquier rotura, fallo o duda sobre lo antes descrito AVISAR AL ENCARGADO.
    - Observe que el disco de corte está TOTALMENTE PARADO, antes de soltar la radial, o perder de vista el disco de corte. Tenga en cuenta la inercia del disco, aunque se corte el suministro de energía.
- Para trasladar la radial NO COLGARLA NUNCA DEL DISCO DE CORTE, se debe trasladar colgándola, si los tiene de ganchos para transporte, o sino en una batea y adecuadamente atada.
- PROHIBIDO DEJAR COLGANDO DEL GANCHO DE LA GRÚA LA RADIAL O CUALQUIER OTRA MAQUINARIA, al final de la jornada.
- Las reparaciones y mantenimiento de la radial la realizará personal especializado.
- No utilizarlas en lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas.
- Mantener Siempre limpios de restos los alrededores de la zona de corte, retirándolos a vertedero.
- La ropa a usar será ajustada, se prohíbe terminantemente lucir de anillos, pulseras o cualquier elemento que no se ajuste perfectamente a la piel, incluso mangas anchas o guantes.
- No corte directamente sobre el suelo.
- No sujete con el pie por delante el elemento a cortar en ningún caso.
- Se cortará siempre en una zona despejada de vegetación y en ningún caso, junto a materiales que pudieran resultar inflamables.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Carcasa de cubrición del disco.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad.

- Cinturón de protección lumbar o faja elástica (corte de tablones o piezas pesadas)

2.7.06. MARTILLO NUMÁTICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de equipos.
- Choques contra objetos móviles.
- Contactos eléctricos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de sólidos, líquidos o gases.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Cada tajo con martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán periódicamente, en prevención de lesiones por permanencia continua recibiendo vibraciones.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán, sobre los pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos de impericia.
- Se prohíbe expresamente en esa obra, el uso de martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" 0 señalización de aviso".
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los parámetros que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m., del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, que encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.
- Previamente a realizar cualquier trabajo se comprobarán que las conexiones de las mangueras al compresor y martillo, están en perfecto estado.
- Antes de accionar el martillo se comprobará que el puntero está perfectamente amarrado.
- Será sustituido todo puntero deteriorado o gastado.
- Queda prohibido abandonar el martillo hincado en el suelo o conectado al circuito de presión.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Cierres especiales de las mangueras de presión.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Chalecos reflectantes.
- Protectores auditivos o tapones.

2.7.07. GRUPO DE SOLDADURA

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Contactos térmicos.
- Proyección de sólidos, líquidos o gases.
- Incendios.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación de sustancias nocivas o toxicas.
- Explosiones.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- La pinza de soldadura, será adecuada al electrodo a sostener.
- Los cables de acometida, tendrán la sección suficiente al tipo de corriente a mantener.
- Se soldara siempre en zonas con buena ventilación, en caso de ser necesaria la soldadura en lugares confinados se estudiara la necesidad de instalar sistemas de ventilación forzada.
- El equipo de soldadura, estará dotado de elementos de puesta a tierra, y un interruptor general que permita el corte inmediato de la corriente.
- No dejar partes del cuerpo expuestas a chispas o radiaciones sin proteger.
- No situarse en la vertical de la Soldadura.
- Se retirarán los materiales combustibles próximos a la zona de soldadura.
- El soldador preverá el lugar de caída de las chispas que será despejado.
- No manipular ni hacer conexiones con tensión
- No conectar cables pelados.
- El soldador comprobara el aislamiento antes de comenzar a trabajar.
- Se utilizarán tensiones de seguridad según R.D. 614/01.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Mamparas de protección antichispas.
- Toma de corriente con diferencial y mangueras eléctricas en buen estado.

PROTECCIONES PERSONALES
- Guantes, Manguitos y Careta de soldador.
- Mandil, Polainas y chaqueta de cuero.
- Gafas para soldador.

2.7.08. GRUPO ELECTRÓGENO

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Exposición a ruido.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento por vuelco de equipos.
- Contactos térmicos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- El grupo dispondrá de pica de toma de tierra, que será controlada periódicamente.
- El grupo dispondrá de cuadro eléctrico con diferenciales de protección y enchufes de seguridad para conectar los distintos elementos.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos de amarre, según estén dispuestos en la máquina.
- No se efectuarán nunca reparaciones del mismo con el motor en marcha.
- No se repostará combustible con el grupo en marcha.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en el interior del grupo.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Se accionará el grupo siempre según las instrucciones del fabricante.

- Se comprobará al comienzo de la jornada que los dispositivos eléctricos del cuadro de protecciones (magnetotérmicos) funcionan correctamente.
- Se mantendrán siempre cerrados los cuadros eléctricos.
- Se colocarán señales de aviso de riesgo eléctrico.
- La pica de tierra se colocará en lugares que no sean de tránsito.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Pica de tierra.
- Diferenciales.

PROTECCIONES PERSONALES
- Guantes dieléctricos.
- Botas dieléctricas.

2.7.09. SIERRA CIRCULAR DE MESA

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Iniciación de un fuego.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los tableros con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las sierras de mesa, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podrá romperse y producir el accidente.
- Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente en prevención de roturas y proyecciones.
- El personal autorizado para el manejo de la sierra circular de mesa deberán cumplir la presente normativa de actuación:
    - No retire nunca la protección del disco de corte.
    - Si la máquina, sin saber la causa se detiene, corte el suministro de energía, retírese de ella y espere a que se repare.
    - Antes de iniciar el corte: CON EL MOTOR DE LA MAQUINA PARADO, gire el disco a mano y compruebe que no está fisurado ni le falta algún diente, si hay algún fallo hay que sustituirlo.
    - Para evitar dañarse los ojos, USE LAS GAFAS DE SEGURIDAD antiproyección cuando tenga que cortar.
    - Extraiga antes de cortar todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera.
    - Corte siempre situándose de espalda al viento, para que este aleje de Ud. las virutas, y procurando no lanzándoselas a sus compañeros.
    - Ante cualquier rotura, fallo o duda sobre lo antes descrito AVISAR AL ENCARGADO.
- Para trasladar la radial NO COLGARLA NUNCA DEL DISCO DE CORTE, se debe trasladar colgándola, si los tiene de ganchos para transporte, o sino en una batea y adecuadamente atada.

- PROHIBIDO DEJAR COLGANDO DEL GANCHO DE LA GRÚA LA SIERRA CIRCULAR O CUALQUIER OTRA MAQUINARIA, al final de la jornada.
- Las reparaciones y mantenimiento de la radial la realizará personal especializado.
- No utilizarlas en lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas
- Mantener Siempre limpios de restos los alrededores de la zona de corte, retirándolos a vertedero.
- La ropa a usar será ajustada, se prohíbe terminantemente lucir de anillos, pulseras o cualquier elemento que no se ajuste perfectamente a la piel, incluso mangas anchas o guantes.
- Se cortará siempre en una zona despejada de vegetación y en ningún caso, junto a materiales que pudieran resultar inflamables.
- El sistema eléctrico de la sierra deberá estar en perfecto estado, tanto cableado, como enchufe como toma de energía con toma de tierra.
- La sierra circular de mesa deberá cumplir las prescripciones de la NTP-96 1984.
- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Carcasa de cubrición del disco.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de protección lumbar o faja elástica (corte de tablones o piezas pesadas).

2.7.10. PISTOLA CLAVADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización
- Antes de maniobrar, asegurarse de la que la zona de trabajo esté despejada

- No se efectuará reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.
- La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Antes de empezar a dispar, comprobar que no hay otros operarios en la zona
- Comprobar la naturaleza del material y el espesor de la superficie sobre la que se ha de disparar para escoger el clavo y la fuerza impulsora necesaria. No efectuar disparos contra ladrillos, tabiques ni bloques de hormigón.
- Desconectar la pistola de la presión, cuando no se utilice
- Escoger el cartucho impulsor y el clavo de acuerdo con la dureza y grosor del material que se ha de clavar.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No disparar contra objetos inestables.
- No disparar contra superficies irregulares: cantos.
- No disparar en lugares cerrados y poco ventilados, ni donde pueda haber vapores inflamables y explosivos.
- No se tiene que trasladar nunca la pistola cargada ni dejarla abandonada.
- Cuando se tenga que disparar sobre superficies curvadas, es necesario instalar el adaptador adecuado a la pistola.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable colocando de forma correcta los pies.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de protección lumbar o faja elástica (corte de tablones o piezas pesadas).

2.7.11. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización
- Antes de maniobrar, asegurarse de la que la zona de trabajo esté despejada
- No se efectuará reparaciones con la máquina en marcha.

- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.
- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones
- Se cortará solo los materiales para los que está concebida
- Se hará una conexión a tierra de la máquina
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de particular y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros
- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.
- Los discos de corte estarán protegidos por carcasas
- Antes de iniciar cualquier trabajo se revisará el correcto estado de la máquina

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Carcasa de cubrición del disco.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de protección lumbar o faja elástica (corte de tablones o piezas pesadas).

2.7.12. TALADROS ELÉCTRICOS

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Emisión de polvo
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.
- Respetar en todo momento las recomendaciones de seguridad hechas por los fabricantes en sus manuales.
- Comprobar el estado de la máquina antes de utilizarla (protecciones, aislamiento, útiles, etc.).
- Vestir indumentaria adecuada (que no pueda ser atrapada por la máquina o engancharse en las piezas a trabajar) y evitar portar accesorios que puedan engancharse o enrollarse en partes móviles de la máquina (cadenas, anillos, etc.).
- Además, antes de poner el taladro en marcha, se debe comprobar:
    - Que la pieza a taladrar está firmemente sujeta a un dispositivo de sujeción, (mordazas, tornillos, etc.) que garantice su estabilidad y que no pueda girar.
    - Que la broca es adecuada al tipo de material que se va a mecanizar y está correctamente afilada.

  - Que la velocidad de corte corresponde a la óptima de la máquina en carga. Si usamos velocidades superiores a lo que soporta la broca puede romperse y hacer saltar fragmentos a gran velocidad.
  - Que la broca está correctamente fijada al portaherramientas. Si la broca del taladro no ha entrado recta en la mordaza puede salir despedida.
  - Que se han retirado todas las herramientas, materiales, etc., la llave de apriete y que nada estorbará a la broca en su avance.
- Que la presión ejercida sobre la herramienta durante la operación de taladrado sea la adecuada para conservar la velocidad en carga tan constante como sea posible, evitando presiones excesivas que podrían recalentar el taladro o propiciar el bloqueo de la broca y su rotura. Si el material es muy blando, como el cobre o el aluminio, es precisa poca presión.
- Si se van a realizar taladros en zonas elevadas, utilizar medios adecuados (andamios, escaleras de mano en perfecto estado, etc.). Aquellos trabajos a más de 3,5 metros el suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Realizar las operaciones de comprobación, ajuste y mantenimiento (cambiar brocas, sujetar y retirar piezas, limpiar, engrasar, eliminar virutas, comprobar medidas, ajustar protecciones, limar piezas, etc.) con el taladro parado.
- Retirar las virutas periódicamente, utilizando medios adecuados para evitar lesiones durante esta operación (cepillos por ejemplo). También se deben limar o raspar las rebabas de los agujeros realizados.
- Siempre que se tenga que abandonar el taladro, pararlo, y es conveniente desconectarlo de la red eléctrica.
- Cuando se vaya a guardar el taladro o a transportarlo, desmontar la broca.
- Una vez que se termina de taladrar, dejar el taladro en un armario o lugar adecuado.
- Guardar las brocas en un soporte específico, según diámetros, con el filo hacia abajo para evitar cortes al cogerlas.
- Indicar a la persona responsable del equipo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato.
- Por último, no conviene olvidar las precauciones comunes a todos los aparatos eléctricos (comprobar periódicamente su aislamiento y el estado del cable de alimentación, conectarlo a una toma compatible con la clavija, no tirar del cable, no dejarlos cerca de fuentes de humedad o calor, etc.).

<u>PROTECCIONES PERSONALES</u>
- Casco de seguridad.
- Protecciones auditivos
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de protección lumbar o faja elástica (rozas en posiciones forzadas).

2.7.13. COMPRESOR

<u>RIESGOS MÁS FRECUENTES</u>
- Impactos acústicos derivados del alto nivel sonoro para el que la maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Inhalación de polvo y gases que mueve o desprende la máquina.
- Explosión
- Incendio
- Golpes y atrapamientos
- Contactos electicos directos e indirectos

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- El compresor estará en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Mantenimiento de la zona limpia y despejada
- Partes en tensión inaccesibles
- Toma de tierra e interruptor diferencial
- Uso de protectores auditivos
- Mantenimiento adecuado

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Chalecos reflectantes.
- Protectores auditivos o tapones

2.7.14. HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo…

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de partículas.
- Caída de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Golpes y/o cortes con objetos o herramientas
- Sobreesfurzos
- Vibraciones

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas del doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Se delimitarán las distintas zonas de trabajo y recorrido de las maquinas.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de la obra, llevándose al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas eléctricas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de utilizar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Se sustituirá inmediatamente todas las herramientas en mal estado
- En todas las operaciones en las que se utilicen herramientas de golpeo se utilizarán gafas de protección.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre de forma estable.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

- Se comprobará que los mangos estén en buen estado y sólidamente fijados. De no ser así se repararán inmediatamente ose sustituirán por herramientas en buen estado
- Al hacer fuerza con una herramienta se preverá la trayectoria de la mano o del cuerpo en caso de que aquella se escapara

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Se protegerán las zonas de trabajo con barandillas, vallas, conos, tapas y chapones.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de maquinaria que produzca proyección de partículas.

2.8. MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares serán los siguientes:

2.8.01. ANDAMIOS EN GENERAL

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamientos de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.

- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad homologado Categoría II según Norma EN-812
- Calzado con puntera reforzada Categoría II según Norma EN-345 de Clase I, Categoría S3
- Guantes de protección Categoría II según Norma En-388
- Sistemas anticaídas Categoría III según Norma EN-363
- Arnés Categoría III según Norma EN-361 y elementos de amarre Categoría III según Norma EN-354.
- Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción Categoría III según Norma EN-358.

2.8.01. A) ANDAMIO TUBULAR

Este tipo de medio auxiliar será utilizado para el acceso a todas las partes del edificio los diferentes accesos a nivel de calle, disponiendo en dicho andamio una plataforma de carga y descarga que facilite estas labores.
El andamio a utilizar cumplirá las disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios, según el R.D. 2177/04.

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Vuelco del equipo.
- Caída de materiales sobre personas o bienes.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.
- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.

- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad homologado Categoría II según Norma EN-812
- Calzado con puntera reforzada Categoría II según Norma EN-345 de Clase I, Categoría S3
- Guantes de protección Categoría II según Norma En-388
- Sistemas anticaídas Categoría III según Norma EN-363
- Arnés Categoría III según Norma EN-361 y elementos de amarre Categoría III según Norma EN-354.
- Cinturones para sujeción y retención Categoría III según Norma EN-358.

2.8.01. B) ANDAMIO TUBULAR MÓVIL

Este tipo de medio auxiliar se usará en el interior de la edificación, desplazándolo a través de las zonas a reparar. El andamio para utilizar cumplirá las disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios, según el R.D. 2177/04.

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco del equipo.
- Golpes, choques o atrapamientos.
- Caída de materiales sobre personas o bienes.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Explosiones o quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
- Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de blocaje de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad homologado Categoría II según Norma EN-812
- Calzado con puntera reforzada Categoría II según Norma EN-345 de Clase I, Categoría S3

- Guantes de protección Categoría II según Norma En-388
- Sistemas anticaídas Categoría III según Norma EN-363
- Arnés Categoría III según Norma EN-361 y elementos de amarre Categoría III según Norma EN-354.
- Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción Categoría III según Norma EN-358.

2.8.02. ESCALERAS DE MANO

Este tipo de medio auxiliar podrá utilizarse para accesos puntuales, nunca para trabajar sobre ellos, y no se superará la altura de 5 m.

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Choques y golpes contra la escalera.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.

- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad homologado Categoría II según Norma EN-812
- Calzado con puntera reforzada Categoría II según Norma EN-345 de Clase I, Categoría S3
- Guantes de protección Categoría II según Norma En-388

2.8.03. PUNTALES

Será necesario su uso puntual para el apoyo temporal de elementos constructivos o del andamiaje.

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caída de puntales u otros elementos sobre personas durante el transporte, por instalación inadecuada de los puntales, rotura del puntal...
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.
- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de este sobre cualquier material o este elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad homologado Categoría II según Norma EN-812
- Calzado con puntera reforzada Categoría II según Norma EN-345 de Clase I, Categoría S3
- Guantes de protección Categoría II según Norma En-388

2.8.04. REDES DE PROTECCIÓN

Pueden tener dos finalidades: proteger de la caída de objetos (tamaño máximo de la malla de 25 mm) o a las personas respecto de las caídas de altura (tamaño máximo de la malla de 100 mm). Se trata de redes verticales con montantes anclados al edificio.

RIESGOS
- Desplome de las redes.
- Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soportes no son rígidas.
- Caída de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
- Las redes de limitación del riesgo de caída, estarán situadas a nivel de la planta inmediatamente inferior a la de trabajo de forma que la caída libre en caso de accidente no sobrepase los 6 metros.
- Las redes de protección tienen que estar confeccionadas con materiales resistentes. La norma UNE 1263-1:1997 se refiere a las propiedades que deben reunir los tejidos de fabricación de estos componentes.
- Las redes serán instaladas por personal adiestrado y experimentado. Una red deficientemente montada es una protección inútil. Como paso previo a la instalación, se comprobará el estado de la red (posibles, roturas, empalmes o uniones y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios.
- También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.
- Después de un impacto importante, o cuando se pueda prever algún tipo de deterioro de las redes, deberán someterse a una revisión exhaustiva, en cuanto a la presencia de posibles roturas, deformaciones, etc. Los objetos que caen habitualmente en la red deberán ser retirados cuando comprometan la seguridad de los trabajadores. La retirada de objetos que caigan sobre la red debe llevarse a cabo para evitar una sobrecarga sobre la red.
- La retirada de redes se simultaneará con la colocación de barandillas rígidas y rodapiés para evitar caídas por huecos y aberturas.
- Las redes deben almacenarse en condiciones adecuadas para evitar su deterioro.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Casco de seguridad homologado Categoría II según Norma EN-812
- Calzado con puntera reforzada Categoría II según Norma EN-345 de Clase I, Categoría S3
- Cinturones para sujeción y retención

2.8.05. CESTA ELEVADORA (Plataforma elevadora móvil de personal)

Medio auxiliar utilizado para los trabajos puntuales en altura en los que no se considere necesaria la colocación del andamio tubular.

RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco del equipo.
- Golpes, choques o atrapamientos.
- Caída de materiales sobre personas o bienes.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Explosiones o quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Normas previas a la puesta en marcha:

- Antes de utilizar el equipo realice una inspección visual del mismo para detectar posibles defectos, especialmente en lo referente a la soldadura de la estructura, dispositivos de seguridad, apretado de tuercas, estado de los neumáticos, fugas de circuitos hidráulicos, conexiones eléctricas y baterías, etc.
- Comprobar si la plataforma ha sufrido alguna reparación importante, intervención o ajuste en los sistemas o elementos de seguridad y si se realizaron las oportunas comprobaciones durante la nueva puesta en servicio.
- Si detecta fallos en el correcto funcionamiento de los controles de operación comuníquelo y ponga la plataforma fuera de servicio.
- No utilice la plataforma con viento superior al tope admisible, con temperaturas inferiores a -29º C y con fuertes tormentas (riesgo de rayos).
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos circulen por las proximidades.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- Las PEMP con motor de combustión no se utilizarán en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.
- El uso de este tipo de maquinaria está reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

Normas durante la puesta en marcha:

- Comprobar la existencia de conducciones de Alta Tensión en la vertical del equipo, si así fuera se deberá mantener una distancia mínima de seguridad o proceder al corte de corriente durante el tiempo que duren los trabajos.
- Asegúrese que la máquina reposa en un suelo plano o que, al menos, el desnivel del suelo no supera los 10º, que sea estable y pueda soportar el peso de la máquina.
- Observar si sobre la plataforma (reposapiés, suelo o rampa) quedan restos de aceite o grasa.
- Llevar un equipo de protección individual adaptado a las condiciones de trabajo.
- No utilizar la plataforma con una carga superior a la permitida ni con más personas del número autorizado.
- Repartir la carga y colocarla si es posible en el centro de la cesta.
- No utilizar las barandillas como medios de acceso para subir y bajar de la plataforma (utilizar los reposapiés previstos a ese efecto), no suba a la misma cuando la cesta está en elevación.
- Antes de iniciar la elevación, comprobar que esté instalada la barra de protección o el cierre de seguridad de la cesta.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no debe ser mayor a los 0,70 m/s.
- Durante la maniobra de elevación de la máquina sujétese con firmeza a las barandillas.
- Verificar que no hay obstáculos en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc. que comprometan la seguridad.
- No utilizar la plataforma como grúa ni con elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Al finalizar los trabajos, aparque la máquina en una zona convenientemente señalizada, cierre todos los contactos y verifique la inmovilización calzando las ruedas si es necesario.
- Limpie la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo y retire las llaves del contacto.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída
- Ropa de trabajo adecuada.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Lourdes García Moreno, Arquitecto Técnico

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

3.- MEMORIA DE SEGURIDAD PARA LAS PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6, se describen a continuación las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

3.1. PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

- Limpieza y mantenimiento de fachadas y vallados exteriores e interiores.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas.
- Limpieza y mantenimiento de los aleros, emplomados, etc.

3.2. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER

- Riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruidos.
- Caídas en altura a igual o distinto nivel.
- Golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- Incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- Explosión, incendio o electrocución de instalaciones, por el manejo de materiales pesados.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar en excesiva altura.

3.3. PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga o descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre los más hermético posible, con pantallas o similares, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En los trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Solo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad antiácida, con arnés, clase C, con elemento que absorba la energía.
- Se estudiará la posible colocación de ganchos firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.
- Se deberán revisar antes del uso y con certificado de garantía de funcionamiento todos los medios auxiliares.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de las más elevada, tapado con malla calad, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.

- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de manos para el manejo de vidrios.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.

3.4. INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS

- Es aconsejable la redacción de un plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento de la muralla y la valla sobre ésta, para conservarle en buen estado.
- Todos los medios auxiliares a emplear en los diversos trabajos deberán contar con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por el Colegio correspondiente.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Lourdes García Moreno, Arquitecto Técnico

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

4.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y PARTICULARES

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.
2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.
2.- NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.
3.- COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE.
4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD.
5.- INDICES DE CONTROL.
6.- PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS ESTADÍSTICAS.
7.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.
8.- COMEDORES.
9.- AGUA POTABLE.
10.- VESTUARIOS, LAVADEROS Y DUCHAS.
11.- RETRETES.
12.- TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS.
13.- CABLES.
14.- GANCHOS.
15.- BARANDILLAS.
16.- REDES DE SEGURIDAD.
17.- REDES DE HORCA.
18.- SOPORTES DE HORCA.
19.- REDES DE MÉNSULA.
20.- SOPORTES DE MÉNSULA.
21.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.
- 21.1. CASCOS DE SEGURIDAD NO METÁLICOS.
- 21.2. PANTALLAS DE PROTECCIÓN DE LA CARA.
- 21.3. GAFAS PROTECTORAS DE IMPACTOS.
- 21.4. PANTALLAS PARA SOLDADORES.
- 21.5. MASCARILLAS AUTOFILTRANTES.
- 21.6. FILTROS MECÁNICOS.
- 21.7. PROTECTORES AUDITIVOS.
- 21.8. CALZADO CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.
- 21.9. PLANTILLAS DE PROTECCIÓN.
- 21.10. BOTAS IMPERMEABLES.
- 21.11. CINTURONES DE SEGURIDAD.
- 21.12. DISPOSITIVOS ANTICAIDAS
- 21.13. GUANTES.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Legislación General

- C 155 Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 Fecha de entrada en vigor: 11/08/1983, Fecha de adopción: 22/06/1981, Sesión de la Conferencia:67, Ratificado por España el 26/07/1985
- Directiva del Consejo de 12 de junio de 1989 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (89/391/CEE)
- Constitución Española (Art. 40 y 129)
- Aprobación del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo (B.O.E. 29-3-95)
- Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, modificada por las Leyes 50/1998, de 30 de noviembre y 39/1999, de 5 de noviembre y Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto)
    - *Modificada desde el 14 de diciembre de 2003 por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre*
    - *Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (Real Decreto 171/2004, de 30 de enero)*
- Reglamento de los servicios de prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril)
    - Desarrollo del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades Normativas en materia de prevención de riesgos laborales (Orden de 27 de junio de 1997)
- Real Decreto 780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
- Actividades de Prevención de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (Orden de 22 de abril de 1997)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971)
- Adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado (Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio) B.O.E. núm 170 del viernes 17 de julio de 1998
- Ordenación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (Ley 42/1997, de 14 de noviembre)
- Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero)
- Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado (Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, modificado por el Real Decreto 464/2003, de 25 de abril)
- Jornadas especiales de trabajo Real Decreto 1561/95, de 21 de septiembre (B.O.E. 26-9-95)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)

Aplicables al sector de la construcción los artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
    - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril)
    - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (Real Decreto 216/1999, 5 febrero)
- Autorización previa de apertura de centro de trabajo o reanudación de la actividad (Real Decreto ley 1/1986, de 14 de marzo)
  Suprime el requisito de la previa autorización previsto en el artículo 187.1 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por Decreto 2065/1974, de 30 de mayo.
    - Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (Orden de 26 de mayo de 1988, modificada por Orden de 29 de abril de 1999)
    - Modelo oficial para la comunicación de apertura o reanudación de la actividad en los centros de trabajo ubicados en la Comunidad de Madrid (Orden 222/2001, de 8 de noviembre)
    - Impreso oficial de Comunicación de Apertura de centro de trabajo o Reanudación de la actividad. *Este formulario puede ser cumplimentado electrónicamente e impreso para su entrega oficial.*
- Resolución 18/2/98, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social B.O.E. núm 51 del sábado 28 de febrero de 1998
- Decreto 126/97, de 9 de octubre, por el que se establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegados de Prevención
- Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimentación y tramitación (Orden de 16 de diciembre de 1987)
    - Nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre)
    - Utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre (Resolución de 26 de noviembre de 2002)

Obras de Construcción

- Convenio 62 OIT relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
    - Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción
      Esta Guía proporciona criterios y recomendaciones que pueden facilitar a las empresas, responsables de prevención, Coordinadores de Seguridad, etc..., la interpretación técnica y aplicación del Real Decreto 1627/1997.
- Modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la Comunidad de Madrid, incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (ORDEN 2027/2002, de 24 de mayo)
  Deroga la Orden 5518/1999, de 6 de septiembre, que establecía el modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción.

  - Impreso oficial de Aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la Comunidad de Madrid.
    Este formulario puede ser cumplimentado electrónicamente e impreso para su entrega oficial presentándose en el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo o en cualquier Oficina de Registro de la Comunidad de Madrid, de la Administración Central o Ayuntamiento que han firmado convenio a tal efecto.(Ventanilla única).
    Si se dispone de un Certificado digital (Firma electrónica) el envío puede realizarse por vía telemática.
- Creación del Registro, el fichero manual y el fichero automatizado de datos de carácter personal de técnicos competentes para desarrollar funciones de coordinador en materia de seguridad y salud en las obras de Construcción de la Comunidad de Madrid (DECRETO 33/1999, de 25 de febrero)
- Traspaso a la Comunidad de Madrid de la gestión realizada por el Instituto Nacional de Empleo en el ámbito del trabajo, el empleo y la formación (Real Decreto 30/2000, de 14 de enero)
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles (Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio)
- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970)
- Reglamento de Seguridad en el Trabajo (Orden de 31 de enero de 1940)
- Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción, en la Comunidad de Madrid (Orden 2988/1998, de 30 de Junio)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)
  Aplicables al sector de la construcción por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
  - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001, 8 junio)
  - Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Reglamento General de normas básicas de seguridad minera (Real Decreto 863/1985, de 2 de abril)
  Aplicable en lo relativo a la demolición de edificios
- Reglamento de explosivos (Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero)
- Convenio 127 OIT relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador

Equipos de Protección Individual

- Directiva 89/656/CEE del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individualTercera directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
  - Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre y modificaciones posteriores)
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Protectores auditivos.
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Protectores respiratorios.
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Calzado de uso profesional.
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Protectores oculares y faciales.
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Cascos de seguridad.
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Guantes de protección.
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Ropa de protección.
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Equipos de protección contra caídas de altura.
    - Guía orientativa para la selección y utilización de Chalecos salvavidas y equipos auxiliares.
- Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (Real Decreto 1406/1989, de 10 noviembre, y modificaciones posteriores)
- Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo y modificaciones posteriores)
- Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero)

Equipos de Trabajo y Maquinaria

- Convenio 119 OIT relativo a la protección de la maquinaria
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
    - Modificación al Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre)
    - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Utilización de los Equipos de trabajo. Primera parte.
- Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo, de 20 de junio, y se fijan los requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud (Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero)
- Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (Real Decreto 836/2003, de 27 de junio)
  Deroga la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2», aprobada por Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 28 de junio de 1988, y sus modificaciones.
    - CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 836/2003, de 27 de junio
- Normas para determinar la responsabilidad, puesta en servicio y accidentes de las grúas torre desmontables para obras, así como las actuaciones a seguir en la tramitación de estos expedientes, en la Comunidad de Madrid (ORDEN 2243/1997, de 28 de julio)
    - Adecuación de los carnés de operadores de grúa torre otorgados en aplicación de la Orden 7881/1998, de 20 de noviembre, a los carnés regulados en el Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, así como la acreditación de la experiencia de los profesionales que no posean dicho carné o el carné de operador de grúa móvil autopropulsada establecido en el Real Decreto 837/2003,de 27 de junio (Orden 11745/2003)

Deroga la Orden 7881/1998, de 20 de noviembre, en todo aquello que se oponga a lo dispuesto en la presente Orden.
  - Requisitos para la obtención del carné de operador de grúas, en la Comunidad de Madrid (ORDEN 7881/1998, de 20 de noviembre)
    Derogada por Orden 7881/1998, de 20 de noviembre
  - Medidas complementarias a la normativa de regulación de los carnés de operador de grúas, en la Comunidad de Madrid (ORDEN 7219/1999, de 11 de octubre)
    Amplia hasta el 31 de diciembre de 2000 la posibilidad de ejercer la actividad de gruista sin estar en posesión del preceptivo carné de operador de grúas.
  - Normas adicionales a la regulación de los carnés de operador de grúas torre, en la Comunidad de Madrid (ORDEN 13232/2000, de 29 de diciembre)
    Amplia hasta el 31 de diciembre de 2001 la posibilidad de ejercer la actividad de gruista sin estar en posesión del preceptivo carné de operador de grúas.

Ambientes Peligrosos

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (Real Decreto 374/2001, de 6 de abril)
  - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con Agentes Químicos.
  - Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el año 2003.
- (Real Decreto 681/2003, de 12 de junio) Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo; modificado el Anexo II por Orden de 25 de marzo de 1998, para adaptarlo al progreso técnico)
  - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, modificado por los Reales Decretos 1124/2000, de 16 de junio y 349/2003, de 21 de marzo)
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo)
- Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (Orden de 31 de octubre de 1984, modificado por Orden de 26 de julio de 1993)
  - Normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (Orden de 7 de enero de 1987, modificado por Orden de 26 de julio de 1993)
  - Tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto (Resolución de 8 de septiembre de 1987)
  - Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto (Orden de 22 de diciembre de 1987)
  - Regulación de la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto (Resolución de 20 de febrero de 1989)
  - Modificación del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y de sus normas complementarias, y Trasposición a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 junio (Orden de 26 de julio de 1993)
- Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero)

- Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo)
    - INSTRUCCIÓN de 31 de mayo de 2001, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.
- Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE núm. 178, de 26 de julio (Real Decreto 783/2001, de 6 de julio)
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo (Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre)
- Regulación las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero)

Siendo de obligada aplicación en la redacción de estudios de seguridad y salud, de la inclusión de la totalidad de la normativa de seguridad descrita en la relación de normativa del proyecto, se enumeran a continuación según se indica en el apartado A). Uno del Artículo primero y en el Artículo segundo del Real Decreto 462/1971, de 11 de Marzo, por el que se dictan normas sobre redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación establecen:
En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas particulares:
Artículo Uno. La observancia de las Normas de la Presidencia del Gobierno y las normas del Ministerio de la Vivienda sobre la construcción actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.
Artículo Segundo: Los Colegios Profesionales o, en su caso, las oficinas de supervisión de proyectos, - de acuerdo con lo establecido en los artículos setenta y tres y siguientes del Reglamento General de Contratación de Estado vendrá obligados a comprobar que han sido cumplidas las prescripciones establecidas en el artículo anterior. La inobservancia de las mismas determinará la denegación del visado o, en su caso, de la preceptiva autorización o informe de los proyectos.

2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La propiedad viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento integrante del Proyecto de Obra.
El abono de las partidas presupuestarías en el Estudio de Seguridad y Salud y concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, lo realizará la propiedad de la misma al contratista, previa certificación del Arquitecto Técnico de la Dirección Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas.
La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, deberá aprobar también las modificaciones introducidas en el mismo. En este caso, el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su conocimiento a la propiedad. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la Dirección Facultativa.
Los medios de protección personal estarán homologados por el organismo competente, caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y salud con el visto bueno del Arquitecto Técnico de la Dirección Facultativa.
Por último, la Empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y del Plan de Seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.
El Arquitecto Técnico de la Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como

parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.
Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Estudio de Seguridad, poniendo en conocimiento, por parte de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputable al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.- NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser aprobada por la Propiedad.
El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
En caso de ejecutar en obras unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente precediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.
En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta preposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

3.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD. DELEGADO DE PREVENCÍON.

Debe constituirse en la obra un comité de Seguridad y Salud formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y que representa a la Dirección de la Empresa y dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo del desarrollo de la obra y un Delegado de Prevención, elegido por sus conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad y Salud (Artículo 167 de la Ordenanza de Trabajo en la Industria de la Construcción).
Las funciones de este Comité serán las reglamentariamente estipuladas en el artículo 8º de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y con arreglo a esta abra se hace específica incidencia en las siguientes:
A) Reunión obligatoria; al menos una vez al mes.
B) Se encargará del control y vigilancia de las normas de Seguridad y salud estipuladas con arreglo al presente Estudio.
C) Como consecuencia inmediata de lo anteriormente expuesto comunicará sin dilación al Jefe de Obra, las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.
D) Caso de producirse un accidente en la obra; estudiará sus causas, notificándolo a la empresa.

4.- DELEGADO DE PREVENCIÓN.

Respecto al Delegado de Prevención se establece lo siguiente:
A) Será el miembro del Comité de Seguridad que, delegado por el mismo, vigile de forma

permanente el cumplimiento de las medidas de Seguridad tomadas en la obra.
B) Informará al Comité de las anomalías observadas; y será la persona encargada de hacer cumplir la normativa de Seguridad estipulada en la obra; siempre y cuando cuente con facultades apropiadas.
C) La categoría del Delegado de Prevención, será cuando menos de oficial y tanto trabajador fijo de plantilla.
Aparte de estas funciones específicas cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el artículo 9º de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

5.- ÍNDICES DE CONTROL.

En esta obra se llevará obligatoriamente los índices siguientes:
A) Índice de Incidencia.
Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I} = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº trabajadores}} \times 100$$

B) Endosa de Frecuencia.
Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F} = \frac{\text{nº de accidentes con baja}}{\text{nº horas trabajadas}} \times 1.000.000$$

C) Endosa de Gravedad.
Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G} = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} \times 100$$

D) Duración de Incapacidad.
Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo DMI} = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de accidentes con baja}}$$

6.- PARTE DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:
A) Parte de Accidente.

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y zona de producirse la primera cura. (médico-practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

B) Parte de deficiencias.
- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADÍSTICAS.
1) Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
2) Los partes de accidente, si los hubiese, se dispondrán de la misma forma que las partes de deficiencias.
3) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en accisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

7.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

La empresa constructora está obligada a facilitar una formación práctica y adecuada en materia de Seguridad y Salud a los trabajadores que contrate, o cuando cambien de puesto de trabajo o tengan que aplicar una nueva técnica que pueda ocasionar riesgos graves para el propio trabajador o para sus compañeros o terceros, ya sea con servicios propios, ya sea con la intervención de los servicios oficiales correspondientes. El trabajador está obligado a seguir dichas enseñanzas y a realizar las prácticas cuando se celebren dentro de la jornada de trabajo o en otras horas, pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en las mismas.

8.- COMEDORES.

Cuando los trabajadores se vean imposibilitados para acudir a comer a sus domicilios, se instalará en el centro de trabajo un comedor cerrado, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. Tendrá el techo, las paredes y el suelo lisos y susceptibles de fácil limpieza.
Contará con mesas y asientos, menaje o vajilla para los trabajadores que hayan de usarlos, medios adecuados para calentar las comidas y calefacción en invierno.

9.- AGUA POTABLE.

La empresa facilitará a los trabajadores agua potable, disponiendo para ello de grifos de agua corriente y en caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas condiciones de higiene.
No está permitido sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente, así como beber aplicando directamente los labios a los grifos, recomendándose las fuentes de surtidor.
No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

10.- VESTUARIOS, LAVABOS Y DUCHAS.

Los cuartos vestuarios tendrán una superficie mínima de 2 m2 por trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, que se entregará al trabajador, quedando otra de repuesto en la oficina para casos de emergencia.
A estos locales estarán acopladas las salas de aseo, dispuestas con lavabos y duchas, con agua fría y caliente. El número de grifos será por lo menos de uno por cada 10 usuarios, el mismo que el de duchas, de las cuales, por lo menos una cuarta parte se instalarán en cabinas individuales dotadas de puerta con cierre interior.
Cuando se trate de obras en descampados, la empresa está obligada a resolver estos servicios en instalaciones provisionales, pero sin las cuales no podrán comenzar las obras.
Los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
Todos los elementos (grifos, desagües, alcachofas de duchas) estarán en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.
Estos locales no se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que están destinados.

11.- RETRETES.

Los retretes tendrán descarga automática de agua corriente y papel higiénico.
Se instalarán en cabinas cuyas dimensiones mínimas serán 1,20 por 1,00 metros de superficie y 2,30 metros de altura.
Si los retretes comunican con los lugares de trabajo, estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior natural o forzada); sí comunican exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos - vestuarios.
Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
Existirá un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de 10 trabajadores, y los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres dispondrán de recipientes especiales y cerrados.
Los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
Todos sus elementos estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

12.- TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS.

Las cargas que hayan de transportar los trabajadores, atendiendo al peso, volumen, camino, recorrido, etc., serán proporcionales a sus condiciones físicas. En el transporte, carga y descarga de mercancías realizadas a brazo por un operario, el peso máximo no podrá exceder de 80 kilogramos.
Las operaciones de carga y descarga y el transporte en general se harán con las debidas garantías de seguridad para el personal y para los materiales transportados, empleándose, siempre que sea posible, medios mecánicos que haga el trabajo manual menos penoso.

13.-CABLES.

Los cables utilizados en obra deben ser de tipo y dimensiones apropiadas a las operaciones en que se vayan a emplear, con un factor de seguridad mínimo de seis.
Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.
Se inspeccionarán periódicamente desechándose aquellos que tengan defectos producidos por inadecuada manipulación como hernias, cocas, jaulas, etc..., o hilos rotos en número superior a un 10 por 100 del total de los mismos, contados a lo largo de dos tramos de cableado,

separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.
No apoyarán en esquinas vivas, y el diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

14.- GANCHOS.

Serán de acero o hierro forjado, las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas y estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

15.- BARANDILLAS.

Las barandillas protectoras de plataformas de trabajo con riesgo de caídas desde más de dos metros deberán reunir las siguientes características:

- Estarán construidas con materiales rígidos y resistentes.
- Serán capaces de soportar una carga uniformemente repartida de 150 kilogramos por metro lineal.
- Su altura mínima será de 90 centímetros contados desde el nivel del piso, sobre el que apoyará el plinto, de una altura de 15 centímetros, también mínima.
- El hueco existente entre el plinto y la barandilla será protegido por una barra o listón horizontal intermedio, o mediante barrotes verticales separados entre sí 15 centímetros como máximo.

16.- REDES DE SEGURIDAD.

Estarán fabricadas con cuerda de 2 KNW de resistencia mínima a la tracción formando mallas cuadradas o rómbicas con longitud de lado máxima 100 mm., rodeadas de una cuerda perimetral de 30 KNW de resistencia mínima a la tracción unida a las mallas del borde y que determina sus dimensiones.
El tamaño menor de los módulos de red será de 35 m2. y si son rectangulares el lado menor tendrá una longitud mínima de 5 metros.
Se instalarán tan cerca como sea posible del nivel de trabajo y nunca la distancia vertical de caída (diferencia de nivel entre el punto de caída y el de recogida en la red) podrá ser mayor de 6 metros.
Las redes se instalarán de manera que ante una eventual caída, el cuerpo del trabajador no pueda golpear con ningún objeto situado junto o por debajo de ellas.

17.- REDES DE HORCA.

Colocadas verticalmente, su borde superior debe estar situado a 2 metros por encima del nivel desde donde se puede producirla caída, sujeto a los soportes tipo horca por cuerdas de atado de 30 KNW de resistencia mínima a la tracción, separadas como máximo 5 metros.
El borde inferior de la red se anclará al edificio en puntos no distantes más de 50 cm. entre sí, ni 10 cm. del borde del forjado.
Deben tener una energía de absorción mínima en el ensayo estático de 7 KJ.
Cuando para cubrir un área de trabajo sea preciso utilizar más de un módulo de red, se ensamblarán éstos mediante una cuerda de cosido de 7,5 KNW de resistencia mínima a la tracción, malla a malla, de tal manera que la distancia entre las cuerdas perimetrales no sea superior a 100 mm. Esta operación será realizada por personas instruidas.

18.- SOPORTES DE HORCA.

La distancia entre dos soportes consecutivos no será mayor de 5 metros.
Su sujeción a los forjados imposibilitará el giro y se puede resolver de diferentes formas, que básicamente pueden clasificarse en tres tipos: atravesando el forjado, mediante elementos

incorporados al forjado en el momento de su construcción, o con dispositivos inmovilizados y apoyados en los forjados.
Resistirán sin deformaciones apreciables el impacto sobre la red de un peso de 100 kilos caído desde 7 metros de altura.

19.- REDES DE MÉNSULA.

La altura de caída (distancia vertical entre la red y el plano paralelo que pasa por el punto de trabajo) no será nunca mayor de 6 metros.
Tendrán suficiente anchura para garantizar la recogida de todo trabajador que sufra una caída, la cual viene determinada por la altura de caída según el siguiente cuadro:

Altura de caída	1,00 m	2,00 m	3,00 m	6,00 m
Anchura de la red	1,00 m	1,30 m	1,80 m	3,00 m

Si el área de trabajo está sobre una superficie inclinada con ángulo superior a 20º, la anchura de la red será como mínimo de 3 metros y la altura de caída no será mayor de 3 metros.
Deben ser utilizadas redes con una energía de rotura mínima de 12 KJ al esfuerzo estático.
La unión de módulos de red se ejecutará mediante cuerdas de corrido (75 KNW resistencia a la tracción) atando las cuerdas perimetrales de malla a malla de modo que no queden aberturas superiores a 100 mm.
La instalación de varios módulos de red adosados para cubrir una determinada área, debe resolverse solapándolos, con una superposición mínima de 750 mm.

20.- SOPORTES DE MÉNSULA.

Estarán diseñados para un uso frecuente y poder fijar las redes en ellos, estarán protegidos contra movimientos intencionados y resistirán sin deformaciones apreciables el impacto sobre la red de un peso de 100 Kilos caídos desde 7 metros de altura.

21.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Los equipos de protección individual deben utilizarse tras haber agotado la posibilidad de implantación de sistemas de protección colectiva, o como complemento de ésta.
Deben ser adecuados al riesgo que protegen, no generar nuevos riesgos, no dificultar el trabajo, ser cómodos, adaptados a cada persona y que puedan quitar y poner fácilmente.
Su utilización es obligatoria en los puestos de trabajo donde resulten preceptivos y serán proporcionados gratuitamente por la empresa a los trabajadores.
Los equipos sujetos a Norma de Homologación deben cumplir los requisitos mínimos establecidos en ella y contar con la correspondiente homologación.
Cada equipo cuyo prototipo haya obtenido homologación llevará en sitio visible un sello inalterable que no afecte a su resistencia, o un sello adhesivo si no es posible técnicamente el sello inalterable, con la siguiente inscripción: MINISTERIO DE TRABAJO HOMOLOGACIÓN Nº..... FECHA DE LA RESOLUCIÓN APROBATORIA.
La utilización de equipos de protección individual no homologados que estén sujetos a Norma de Homologación, se equiparará a la carencia de los mismos.

21.1.- CASCOS DE SEGURIDAD NO METÁLICOS.

Están sujetos a homologación según el artículo 143 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
Su uso es obligatorio ante riesgos de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza, golpes, choques, descargas eléctricas y quemaduras.
En condiciones normales se utilizarán los de clase N (normal); en trabajos con riesgo eléctrico de tensiones superiores a 1.000 voltios se utilizarán los de clase E-AT (Especial para Alta Tensión) y en lugares de trabajo cuya temperatura ambiente sea inferior a 0ºC, se utilizarán los de clase E-B (Especial para Bajas Temperaturas).

Se recomienda la sustitución de los cascos con 2 años de uso y deben ser dados de baja obligatoriamente a los 10 años de su fabricación, aún cuando no hayan sido utilizados y se hallen almacenados, o tras sufrir un impacto violento aunque no se aprecie exteriormente deterioro alguno.
Son de uso personal, y cuando hayan de ser utilizados por otras personas se cambiarán las partes inferiores que entran en contacto con la cabeza.

21.2.- PANTALLAS DE PROTECCIÓN DE LA CARA.
Están sujetos a homologación según el artículo 144 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
Pueden ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas, arañazos, ondulaciones u otros defectos, o de malla metálica fina provista de un visor con cristal.
Es utilizable cualquiera de los siguientes tipos: abatible con arnés propio, abatible sujeta al casco de protección con protección de cabeza, fija o abatible y sostenida con la mano.
El cristal del visor debe ser inastillable, ópticamente neutro, libre de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos y transmitir no menos del 89 por ciento de las radiaciones incidentes.
Se deben conservar siempre limpias y guardar protegidas contra el roce. Su uso es individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

21.3.- GAFAS PROTECTORAS DE IMPACTOS.
Deben proporcionar adecuada protección frente al riesgo existente en cada puesto de trabajo, para lo cual debe definirse el grado de cobertura de la montura y la resistencia de los oculares.
El grado de cobertura queda establecido al considerar tres zonas: la INFERIOR (bajo cada uno de los cristales), la TEMPORAL (laterales y la SUPERIOR (sobre cada uno de los cristales) y para cada una de ellas elegir las características de la protección, que puede variar desde la abertura total al material opaco sin aberturas, pasando por aberturas directas, recubiertas, material transparente, opaco, incoloro o coloreado.
Las monturas están sujetas a homologación según el artículo 145 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
La resistencia de los oculares debe ser suficiente para soportar el choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos y según sea el riesgo al que deben hacer frente habrá que elegir entre los de CLASE A (protección frente a caída de objetos no punzantes), CLASE B (protección frente a caídas de objetos punzantes y no punzantes), CLASE C (protección frente a caídas de objetos no punzantes y a impactos de partículas a gran velocidad), o CLASE D (reúnen las características de todos los anteriores).
Están sujetos a Homologación los cristales de protección según el artículo 146 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
Si el trabajador a proteger necesita cristales correctores, se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación óptica (sus cristales no están sujetos a homologación) u otro tipo de protección que pueda ser superpuesta a las graduadas del propio interesado.
Las gafas se conservarán siempre limpias y se guardarán protegiéndolas contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usada por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazando las bandas elásticas si existen.

21.4.- PANTALLAS PARA SOLDADORES.
Están sujetos a homologación según el artículo 144 y 145 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
Su uso es obligatorio, además de necesario, en las operaciones de soldadura para impedir los efectos nocivos para la vista de las radiaciones producidas en ellas, así como las quemaduras, la proyección de partículas y los contactos eléctricos.
Pueden ser de mano o de cabeza, están fabricadas con materiales incombustibles y no

deben tener ninguna parte metálica en su exterior.
Los oculares filtrantes están sujetos a Homologación, las cual les clasifica por el grado de protección N (valor de su transmisión media en la banda de la radiación visible), por lo que en cada circunstancia se utilizará el grado de protección adecuado a las características de las radiación.
El cubrefiltro (ocular situado para proteger el ocular filtrante de las partículas proyectadas) y el Ante-cristal (ocular que protege los ojos del trabajador de la proyección de partículas durante el picado de la escoria) están sujetos a homologación.
El uso de las pantallas de cabeza es individual y si fuesen usadas por varias personas deben cambiarse los elementos de sujeción que entran en contacto con la cabeza.

21.5.- MASCARILLAS AUTOFILTRANTES.
Están sujetas a homologación.
Tienen por objeto filtrar el aire que va a respirar el trabajador que las usa, reteniendo las sustancias pulvígenas perniciosas existentes en suspensión, lo cual se efectúa a través del propio cuerpo de la mascarilla, que es el elemento filtrante.
Su uso será personal y limitado a ambientes cuya concentración de Oxígeno sea igual o superior al 18% en volumen, y donde el contaminante sea polvo y se encuentre en concentración máxima de 5 veces el TLV (Thrteshold Limit Value = Valor límite umbral establecido por la ACGIH americana).
Deben sustituirse cuando el uso dificulte la respiración.

21.6.- FILTROS MECÁNICOS.
Están sujetos a Homologación.
Tienen por objeto filtrar el aire que va a respirar el trabajador que los usa, reteniendo las sustancias pulvígenas perniciosas existentes en suspensión.
Su uso será personal y limitado a ambientes cuya concentración de oxígeno sea igual o superior al 18% en volumen y donde el contaminante se encuentre en concentraciones máximas siguientes:

Filtros Clase C = hasta 5 veces el TLV
Filtros Clase B = hasta 10 veces el TLV
Filtros Clase A = hasta 25 veces el TLV

Deben sustituirse cuando el uso dificulta la respiración.
Se instalan acoplados a adaptadores faciales (máscaras o mascarillas), las cuales están sujetas también a homologación.

21.7.- PROTECTORES AUDITIVOS.
Están sujetos a homologación según el artículo 147 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
Deben proporcionarse a todo trabajador que los solicite si se encuentra expuesto a un Nivel Diario Equivalente comprendido entre 80 y 85 dBA.
Deben proporcionarse obligatoriamente a todo trabajador que se encuentre expuesto a un Nivel Diario Equivalente superior a 85 dBA o a un Nivel de Pico superior a 140 dB. su uso será voluntario para niveles diarios equivalentes comprendidos entre 85 y 90 dBa y obligatorio, adecuadamente señalizado, en el resto de las exposiciones.
Todos los valores de exposición deben obtenerse sin tener en cuenta la protección personal que eventualmente utilicen los trabajadores.
Podrá usarse cualquiera de los tipos (Tapones, Orejeras o Cascos), siempre y cuando proporcione una atenuación suficiente en concordancia con las características frecuenciales del ruido en cuestión.
Su uso será siempre individual.

21.8.- CALZADO CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.
Están sujetos a homologación según el artículo 148 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.

Su uso es obligatorio en lugares donde exista riesgo de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., de caída de materiales pesados, o de piso deslizante.
Se clasifica en: Clase I (provisto de puntera de seguridad), Clase II (provisto de plantilla o suela de seguridad) y Clase III (provisto de puntera y plantilla o suela de seguridad).
Las suelas serán antideslizantes.
Son de uso personal.

21.9.- PLANTILLAS DE PROTECCIÓN.
Están sujetos a homologación según el artículo 148 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
Se llama así al conjunto formado por una pieza resistente y un forro que la recubre completamente, están destinadas a ser colocadas en el interior de un calzado, sin formar parte integrante del él, ante el riesgo de perforación de la suela, cuando existan problemas en el pie del trabajador o el trabajo tenga unas características especiales. No sustituyen, con carácter general, al calzado de seguridad homologado Clase II y III, salvo en los supuestos mencionados.
Las dudas en cuanto a su utilización serán resueltas por las Direcciones Provinciales de Trabajo o, en su caso, por la Dirección General de Trabajo.
Son de uso personal.

21.10.- BOTAS IMPERMEABLES.
Están sujetos a homologación según el artículo 148 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
Ofrecen protección frente al agua y la humedad las denominadas de CLASE N (Normal) y ante la presencia de riesgos concurrentes (caídas de objetos, o perforación de la suela) deben usarse las de CLASE E (especial), que además de ofrecer la misma prestación que las anteriores, protegen frente a ellos en la misma forma que la definida por la Norma de Homologación de calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
Son de uso personal.

21.11.- CINTURONES DE SEGURIDAD.
Están sujetos a homologación según el artículo 151 de la Orden general de Seguridad e Higiene en el trabajo de 9 de marzo de 1971.
Deben utilizarse durante todo trabajo en altura con riesgo de caída a distinto nivel, y de acuerdo con su utilidad se definen tres clases.

Clase A = Llamados "cinturones de sujeción", deben ser utilizados para impedir la caída libre en aquellos trabajos u operaciones que no necesitan desplazamientos, o éstos son limitados en sus direcciones. El elemento de amarre debe estar siempre tenso y resulta aconsejable que esté dotado de un sistema de regulación.

Clase B = Son denominados "cinturones de suspensión" y deben ser utilizados en aquellos trabajos u operaciones en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como elevación y descenso de personas, sin posibilidad de caída libre.

Clase C = Se llaman "cinturones de caída" y sirven para frenar y detener la caída libre de una persona. Absorben parte de la energía alcanzada al final de aquella, transmitiendo el cuerpo de la persona esfuerzos que pueden soportar.

21.12.- DISPOSITIVOS ANTICAIDAS.
Están sujetos a Homologación.
Deben utilizarse en aquellas circunstancias en que es preciso disponer de un punto de anclaje móvil al que sujetar el cinturón de seguridad durante los desplazamientos con riesgo de caída a distinto nivel. Acompañan al usuario en sus recorridos sin intervención manual de éste y están dotados de bloqueo automático.
Existen clases y tipos cuya utilidad se describe ahora:
CLASE A
Utilizables en operaciones de elevación y descenso, situaciones que exigen libertad de

movimientos, o en desplazamientos horizontales (siempre que lo permita la funcionalidad del equipo).

Tipos 1 y 2: Con elementos deslizante y rodante, respectivamente.

Están especialmente indicados en instalaciones permanentes donde se realizan operaciones de ascenso y descenso con cierta frecuencia (escaleras verticales, torre, chimeneas, antenas de radio, postes de iluminación, etc.).

Deben utilizarse con cinturones de Clase A (sujeción) o Clase C (Caída) sin el elemento de amarre, efectuando la unión entre la faja o el arnés y el dispositivo a través de los elementos de anclaje.

Tipo 3 y 4: Con enrollador y con contrapeso, respectivamente.

Están indicados en operaciones en las que los tipos 1 y 2 pueden interferir el trabajo (en cubiertas inclinadas, en postes eléctricos, construcción y limpieza de silos, en andamios y plataformas, etc.). Para su uso correcto deberá situarse el dispositivo por encima del usuario y utilizarse con cinturones de Clase C (caída) pudiendo efectuar la unión con el elemento de amarre o con la zona de conexión del arnés.

CLASE B

Deben ser utilizados exclusivamente en operaciones de descenso en ocasiones en que se precise realizar una rápida evacuación de personas (desde zonas altas de edificios, grúas, etc.).

CLASE C

De uso indicado en aquellos trabajos en que la utilización de andamiajes resulte antieconómico por tratarse de operaciones de corta duración, tales como limpieza y pintura de fachadas, limpieza de superficies y acristalamiento, etc...

21.13.- GUANTES.

Unos guantes se considerarán idóneos cuando cumplan dos condiciones: ser adecuados a la tarea y no provocar alteraciones irritativas o de sensibilización en la piel del trabajador que los usa.

GUANTES DE CUERO

Su utilización principal será en medio seco y con agentes mecánicos.

No son tolerados por personas con hiperhidrosis, tienen un alto poder alergizante (sales de cromo) y pueden ocasionar irritaciones y sensibilizaciones por la presencia de sustancias utilizadas en su limpieza y esterilización.

GUANTES DE GOMA

Sirven de protección en medios húmedos, grasientos o polvorientos.

Suelen ser causa de múltiples sensibilizaciones por los productos químicos que se utilizan en su fabricación, entre los que se señala el cromo.

GUANTES DE PVC

Son alternativos de los de goma y presentan ventajas sobre ellos debido a que los riesgos de irritación y sensibilización poco frecuentes.

Talamanca de Jarama, abril de 2025

[redacted]

Lourdes García Moreno, Arquitecto Técnico

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rest. Esquina Noroeste de la Cartuja. Talamanca de Jarama

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C13	**SEGURIDAD Y SALUD**							
C1301	**PROTECCION PERSONALES**							
13.01.01	**ud CASCO DE SEGURIDAD**							
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	2,21	17,68
13.01.02	**ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**							
	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		1				1,00		
						1,00	2,68	2,68
13.01.03	**ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**							
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	3,04	12,16
13.01.04	**ud GAFAS ANTIPOLVO**							
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	0,78	3,12
13.01.05	**ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**							
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	7,89	63,12
13.01.06	**ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**							
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	1,23	9,84
13.01.07	**ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**							
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	3,40	27,20
13.01.08	**ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**							
	Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	0,52	4,16
13.01.09	**ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**							
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	6,18	49,44
13.01.10	**ud PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES**							
	Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	6,80	27,20
13.01.11	**ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**							
	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		6				6,00		
						6,00	5,93	35,58
13.01.12	**ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**							
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	16,28	130,24

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.01.13	**ud TRAJE IMPERMEABLE**							
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	9,58	76,64
13.01.14	**ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**							
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	4,46	35,68
13.01.15	**ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**							
	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	3,40	27,20
13.01.16	**ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**							
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	1,50	6,00
13.01.17	**ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE**							
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		3				3,00		
						3,00	4,48	13,44
13.01.18	**ud PAR GUANTES SOLDADOR**							
	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		2				2,00		
						2,00	1,05	2,10
13.01.19	**ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**							
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	10,12	80,96
13.01.20	**ud CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA**							
	Conjunto de arnés de seguridad con amarre dorsal + eslinga con dos mosquetones en los extremos de 18 mm. de apertura, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	10,10	80,80
13.01.21	**ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN**							
	Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	12,11	96,88
13.01.22	**ud ESL. 12 mm. 1 m. 1 MOSQ+1 GANCHO**							
	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	17,26	138,08
13.01.23	**ud CUERDA C.RED. 2 m. MOSQ+GANCHO**							
	Eslinga anticaída regulable con absorbedor de energía compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con reductor, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	16,23	129,84

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.01.24	**ud CABLE 6,3 mm. 2 m. MOSQ+GANCHO**							
	Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cable de acero de 6,3 mm. de diámetro y 2 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		8				8,00		
						8,00	21,12	168,96
13.01.25	**m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**							
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.							
		2	36,00			72,00		
						72,00	9,81	706,32
13.01.26	**ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO**							
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		14				14,00		
						14,00	13,47	188,58
13.01.27	**ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.**							
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	37,61	150,44
	TOTAL C1301							**2.284,34**
C1302	**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
13.02.01	**ml BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA**							
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		20				20,00		
						20,00	9,51	190,20
13.02.02	**ud CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.**							
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.							
		1				1,00		
						1,00	261,90	261,90
13.02.03	**ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**							
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.							
		4				4,00		
						4,00	32,35	129,40
13.02.04	**ml MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO**							
	Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		2	4,00			8,00		
						8,00	34,65	277,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.02.05	**ud TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO**							
	Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p de sujeción, colocación y desmontaje.							
		3				3,00		
						3,00	45,99	137,97
13.02.06	**ud LÁMPARA PORTATIL MANO**							
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.							
		8				8,00		
						8,00	3,78	30,24
13.02.07	**ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m**							
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.							
		2				2,00		
						2,00	140,46	280,92
13.02.08	**ml RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL**							
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		24				24,00		
						24,00	10,16	243,84
13.02.09	**ml MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**							
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.							
		125				125,00		
						125,00	2,26	282,50
13.02.10	**ud PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO**							
	Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.							
		14				14,00		
						14,00	13,97	195,58
13.02.11	**m2 PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.**							
	Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/ R.D. 486/97.							
	varios	35				35,00		
						35,00	5,09	178,15
13.02.12	**ml PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA**							
	Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tablones de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/ R.D. 486/97.							
		2	3,00			6,00		
						6,00	49,11	294,66
13.02.13	**ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA**							
	Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). instalada i/desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		1				1,00		
						1,00	34,35	34,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.02.14	**m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.**							
	Protección vertical de andamiada con red de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm., amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		1.161				1.161,00		
						1.161,00	0,97	1.126,17
13.02.15	**ml BAJANTE DE ESCOMBROS PVC**							
	Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.							
		3			6,00	18,00		
						18,00	23,59	424,62
13.02.16	**ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**							
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
		20				20,00		
						20,00	4,87	97,40
13.02.17	**m. ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA**							
	Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 3,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 4 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.							
		1	42,00			42,00		
		1	4,00			4,00		
		1	24,00			24,00		
		1	2,00			2,00		
						72,00	6,14	442,08
	TOTAL C1302							**4.627,18**
C1303	**INSTALACIONES BIENESTAR**							
13.03.01	**ud Acondicionamiento de sala en barracón para caseta vestuario**							
	Acondicionamiento de sala en barracón adyacente para instalación de vestuario de obra.							
		1				1,00		
						1,00	471,82	471,82
13.03.02	**ud Acondicionamiento de sala en barracón para caseta comedor**							
	Acondicionamiento de sala en barracón adyacente para instalación de comedor de obra.							
		1				1,00		
						1,00	469,02	469,02
13.03.03	**ud PERCHA**							
	Percha para obra, colocada.							
		8				8,00		
						8,00	4,96	39,68
13.03.04	**ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**							
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	10,46	20,92
13.03.05	**ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**							
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	8,36	16,72
13.03.06	**ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**							
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.							
		2				2,00		
						2,00	13,88	27,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.03.07	**ud SECAMANOS ELÉCTRICO**							
	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	37,18	74,36
13.03.08	**ud HORNO MICROONDAS**							
	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).							
		1				1,00		
						1,00	24,79	24,79
13.03.09	**ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**							
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).							
		8				8,00		
						8,00	27,13	217,04
13.03.10	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**							
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).							
		1				1,00		
						1,00	45,81	45,81
13.03.11	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**							
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).							
		2				2,00		
						2,00	48,12	96,24
13.03.12	**ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**							
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).							
		1				1,00		
						1,00	15,59	15,59
13.03.13	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**							
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.							
		1				1,00		
						1,00	86,14	86,14
13.03.14	**ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN**							
	Reposición de material de botiquín de urgencia.							
		1				1,00		
						1,00	60,01	60,01
13.03.15	**ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.**							
	Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).							
		4				4,00		
						4,00	6,62	26,48
13.03.16	**m. ACOMETIDA ELÉCT. CPROVISIONAL OBRA 4x4 mm2.**							
	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.							
		22				22,00		
						22,00	5,65	124,30
13.03.17	**ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2**							
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.							
		10				10,00		
						10,00	116,83	1.168,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL C1303							**2.984,98**
C1304	**REVISIONES**							
13.04.01	**ud REVISIÓN QUINCENAL ANDAMIOS Y MEDIOS ELEVACIÓN**							
	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por una persona durante 1.5 horas. Según Orden de la Comunidad Autónoma sobre Requisitos de los Andamios Tubulares.							
		18				18,00		
						18,00	27,25	490,50
	TOTAL C1304							**490,50**
C1305	**SEÑALIZACIÓN**							
13.05.01	**m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**							
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
		1	285,00			285,00		
						285,00	1,09	310,65
13.05.02	**m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE**							
	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.							
		4				4,00		
						4,00	2,40	9,60
13.05.03	**m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN I. POSTES**							
	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
		8				8,00		
						8,00	4,90	39,20
13.05.04	**ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**							
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.							
		6				6,00		
						6,00	13,10	78,60
13.05.05	**ud PIQUETA 10x10x40 cm.**							
	Piqueta de mediadas 10x10x40 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.							
		2				2,00		
						2,00	3,40	6,80
13.05.06	**ud BANDERA DE OBRA MANUAL**							
	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.							
		2				2,00		
						2,00	3,45	6,90
13.05.07	**ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**							
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.							
		16				16,00		
						16,00	4,87	77,92
13.05.08	**ud BRAZALETE REFLECTANTE**							
	Brazalete reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
		3				3,00		
						3,00	3,09	9,27
13.05.09	**ud BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE**							
	Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
		2				2,00		
						2,00	5,82	11,64
13.05.10	**ud CINTURÓN REFLECTANTE**							
	Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
		2				2,00		
						2,00	5,10	10,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.05.11	**ud CINTA REFLECTANTE PARA CASCO**							
	Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
		8				8,00		
						8,00	5,56	44,48
	TOTAL C1305							**605,26**
	TOTAL C13							**10.992,26**
	TOTAL							**10.992,26**

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

6.- ANEXO

6.1.-FICHAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
6.2.-MODELOS DE IMPRESOS DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE
6.3.-DOCUMENTOS PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

6.1.- FICHAS DE LOS EQUIPOS DE PREVENCIÓN COLECTIVA

PROTECCIONES COLECTIVAS
INSTALACIONES DE HIGIENE
Y BIENESTAR

(NO PRESUPONEN TIPO)

INSTALACIONES DE HIGIENE OBLIGATORIAS

PLANTA	VESTUARIO	COMEDOR	ASEO	ALMACEN SH.	OTRAS	TOTAL
PLANTA BAJA	2	1	1			4
PLANTA 1ª						
PLANTA 2ª						
TOTAL						4

Leyenda medios de protección

1.- VALLADO
- 1-A VALLADO PERIMETRAL
- 1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE
- 1-C PUERTAS DE ACCESO CON CIERRES

2.- SENALES
- 2-A SENALES DE PELIGRO
- 2-B SENALES DE PROHIBICION
- 2-C SENALES DE INFORMACION
- 2-D VALLAS DE TRAFICO
- 2-E BALIZAS DE SENALIZACION

3.-ACCESOS
- 3-A VIALES DE ACCESO SENALIZADOS
- 3-B RAMPAS PARA VACIADOS

4.-INSTALACIONES
- 4-A PROTECCION DE ACOMETIDA ELECTRICA
- 4-B PROTECCION DE ACOMETIDA DE AGUA
- 4-C TOMA DE TIERRA
- 4-D SITUACION PARQUE DE MAQUINARIA Y FERRALLA
- 4-E SITUACION DE LA GRUA TORRE

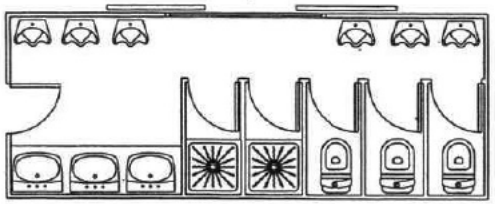
5.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA
- 5-B MARQUESINA VOLADA
- 5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS
- 5-D REDES DE PROTECCION EN HUECOS HORIZONTALES
- 5-E MALLAZO DE PROTECCION HUECOS HORIZONTALES

6.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS
- 6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS
- 6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR
- 6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

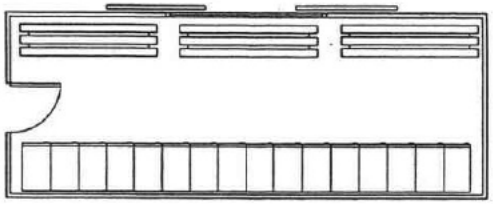
7.- PROTECCION DE MAQUINARIA
- 7-A REVISION DE MAQUINARIA
- 7-B ENTRETENIMIENTO DE EQUIPOS
- 7-C TOPES DE HORMIGON
- 7-D RECIPIENTES DE VERTIDO
- 7-E SITUACION DE MAQUINILLOS
- 7-F GRUAS
- 7-G ELEVADORES MECANICOS
- 7-H EXTINTORES

Situación de andamios precisos

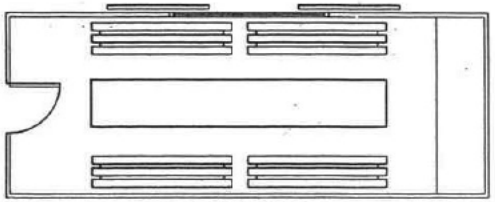
INSTALACIONES DE HIGIENE OBLIGATORIAS



ASEOS

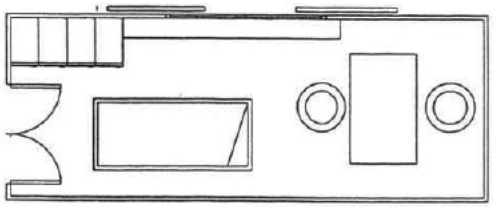


VESTUARIO

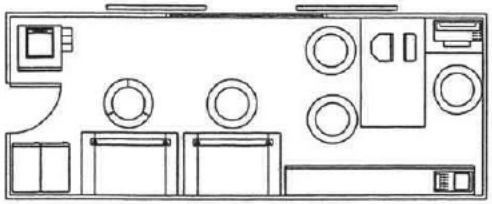


COMEDOR

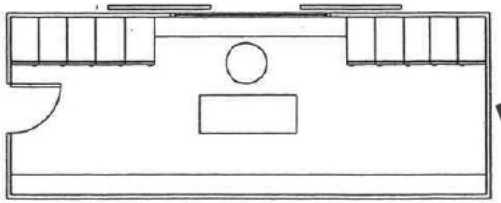
RECOMENDADAS



BOTIQUIN

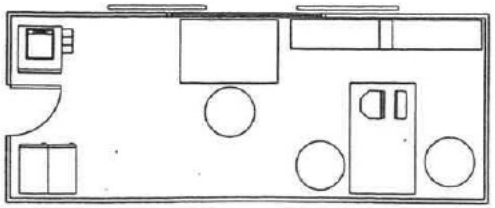


OFICINA DE OBRA



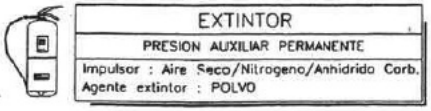
ALMACEN MATERIAL SEGURIDAD E HIGIEN

ACONSEJABLES



OFICINA CONTROL DE CALIDAD

EN LA ZONA DE CASETAS EXISTIRA UN EXTINTOR COLOCADO EN ZONA VISIBLE



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA
(MADRID)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

01 Nº DE PLANO	INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

PROTECCIONES COLECTIVAS DETALLE DE VALLADO Y ACCESOS A CASETAS (Peatonal y Rodado)

1-A VALLADO PERIMETRAL

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

1-C PUERTA DE ACCESO CON CIERRES

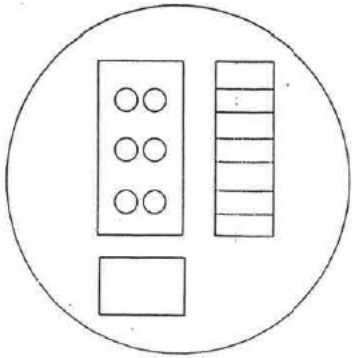
PUERTA DE ACCESO DE VEHICULOS

PUERTA DE ACCESO PERSONAL

2-A SENALES DE PELIGRO
2-B SENALES DE PROHIBICION
2-C SENALES DE INFORMACION

DETALLE B

VARIANTE CHAPA GALVANIZADA



BASE DE HORMIGON PARA SUJECCION DE POSTES

DETALLE A

1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE

PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE

PUNTO DE LUZ CON DESTELLOS

Leyenda medios de protección

1.- VALLADO
- 1-A VALLADO PERIMETRAL
- 1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE
- 1-C PUERTAS DE ACCESO CON CIERRES

2.- SENALES
- 2-A SENALES DE PELIGRO
- 2-B SENALES DE PROHIBICION
- 2-C SENALES DE INFORMACION
- 2-D VALLAS DE TRAFICO
- 2-E BALIZAS DE SENALIZACION

3.-ACCESOS
- 3-A VIALES DE ACCESO SENALIZADOS
- 3-B RAMPAS PARA VACIADOS

4.-INSTALACIONES
- 4-A PROTECCION DE ACOMETIDA ELECTRICA
- 4-B PROTECCION DE ACOMETIDA DE AGUA
- 4-C TOMA DE TIERRA
- 4-D SITUACION PARQUE DE MAQUINARIA Y FERRALLA
- 4-E SITUACION DE LA GRUA TORRE

5.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA
- 5-B MARQUESINA VOLADA
- 5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS
- 5-D REDES DE PROTECCION EN HUECOS HORIZONTALES
- 5-E MALLAZO DE PROTECCION HUECOS HORIZONTALES

6.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS
- 6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS
- 6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR
- 6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

7.- PROTECCION DE MAQUINARIA
- 7-A REVISION DE MAQUINARIA
- 7-B ENTRETENIMIENTO DE EQUIPOS
- 7-C TOPES DE HORMIGON
- 7-D RECIPIENTES DE VERTIDO
- 7-E SITUACION DE MAQUINILLOS
- 7-F GRUAS
- 7-G ELEVADORES MECANICOS
- 7-H EXTINTORES

Situación de andamios precisos

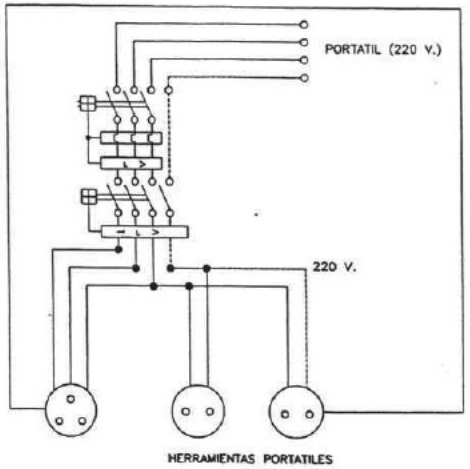
COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

02 Nº DE PLANO	DETALLES DE VALLADO
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

PROTECCIONES COLECTIVAS
PROTECCION ACOMETIDA ELECTRICA



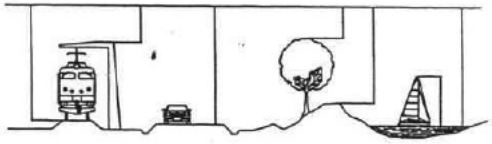
Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

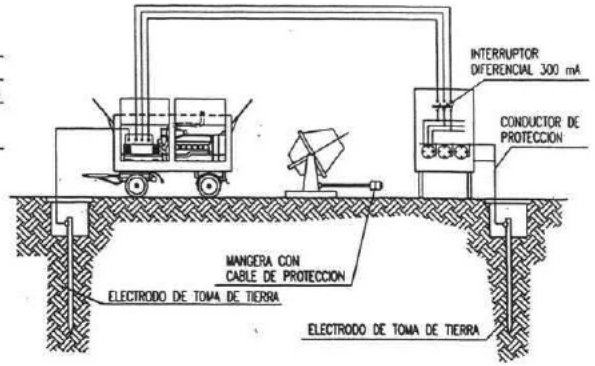
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

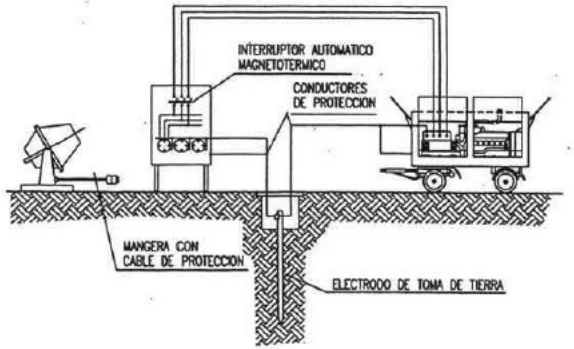
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo



INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS





Leyenda medios de protección

1.- VALLADO
- 1-A VALLADO PERIMETRAL
- 1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE
- 1-C PUERTAS DE ACCESO CON CIERRES

2.- SENALES
- 2-A SENALES DE PELIGRO
- 2-B SENALES DE PROHIBICION
- 2-C SENALES DE INFORMACION
- 2-D VALLAS DE TRAFICO
- 2-E BALIZAS DE SENALIZACION

3.-ACCESOS
- 3-A VIALES DE ACCESO SENALIZADOS
- 3-B RAMPAS PARA VACIADOS

4.-INSTALACIONES
- 4-A PROTECCION DE ACOMETIDA ELECTRICA
- 4-B PROTECCION DE ACOMETIDA DE AGUA
- 4-C TOMA DE TIERRA
- 4-D SITUACION PARQUE DE MAQUINARIA Y FERRALLA
- 4-E SITUACION DE LA GRUA TORRE

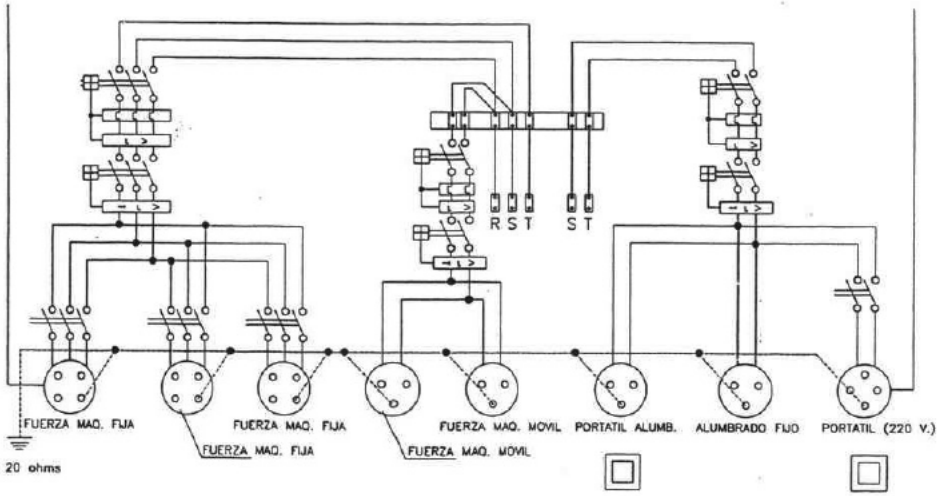
5.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA
- 5-B MARQUESINA VOLADA
- 5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS
- 5-D REDES DE PROTECCION EN HUECOS HORIZONTALES
- 5-E MALLAZO DE PROTECCION HUECOS HORIZONTALES

6.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS
- 6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS
- 6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR
- 6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

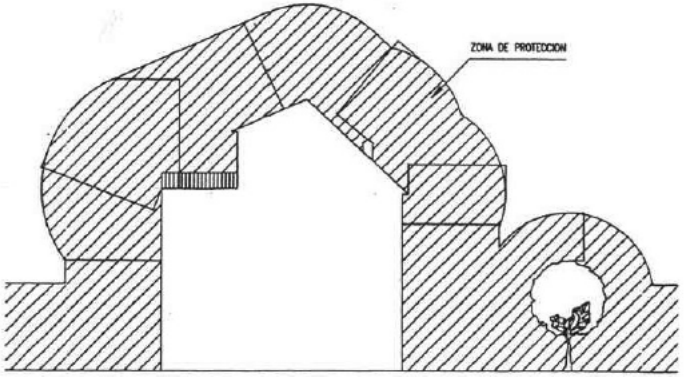
7.- PROTECCION DE MAQUINARIA
- 7-A REVISION DE MAQUINARIA
- 7-B ENTRETENIMIENTO DE EQUIPOS
- 7-C TOPES DE HORMIGON
- 7-D RECIPIENTES DE VERTIDO
- 7-E SITUACION DE MAQUINILLOS
- 7-F GRUAS
- 7-G ELEVADORES MECANICOS
- 7-H EXTINTORES

Situación de andamios precisos

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO
DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



NOTA:- Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfaborables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

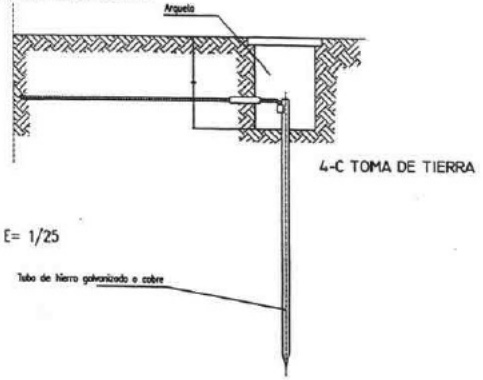
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

03 Nº DE PLANO	PROTECCIONES ELÉCTRICAS
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

PROTECCIONES COLECTIVAS
PUESTA A TIERRA

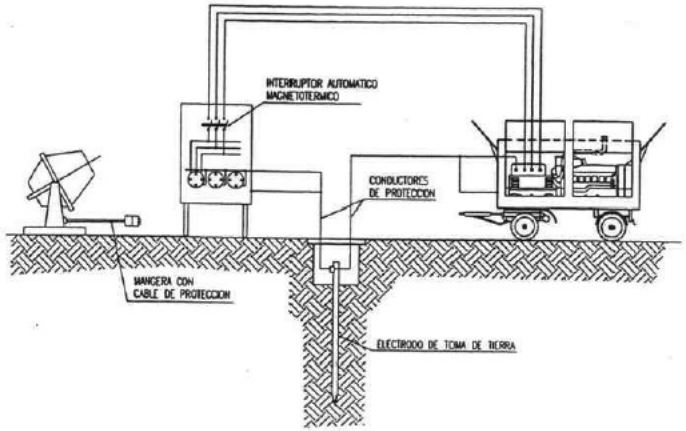
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

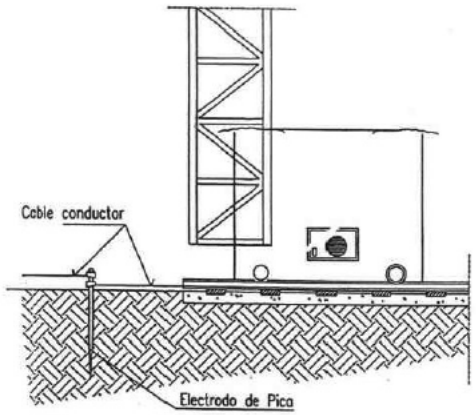


Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2



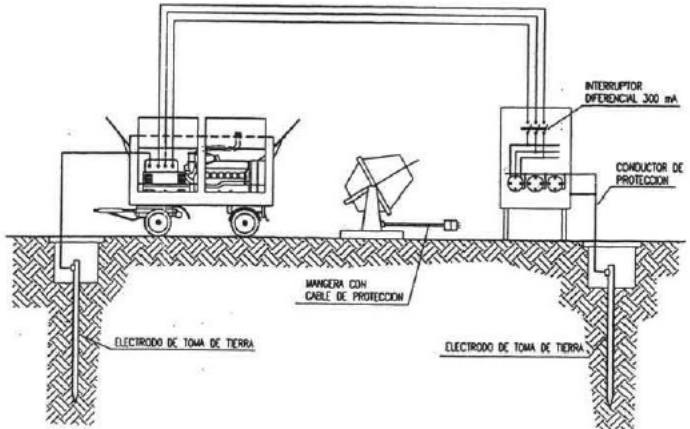
PUESTA A TIERRA DE GRUA



CABLE CONDUCTOR:
De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:
De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

PUESTA A TIERRA SEVICIOS DE OBRA



Leyenda medios de protección

1.- VALLADO
- 1-A VALLADO PERIMETRAL
- 1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE
- 1-C PUERTAS DE ACCESO CON CIERRES

2.- SENALES
- 2-A SENALES DE PELIGRO
- 2-B SENALES DE PROHIBICION
- 2-C SENALES DE INFORMACION
- 2-D VALLAS DE TRAFICO
- 2-E BALIZAS DE SENALIZACION

3.-ACCESOS
- 3-A VIALES DE ACCESO SENALIZADOS
- 3-B RAMPAS PARA VACIADOS

4.-INSTALACIONES
- 4-A PROTECCION DE ACOMETIDA ELECTRICA
- 4-B PROTECCION DE ACOMETIDA DE AGUA
- 4-C TOMA DE TIERRA
- 4-D SITUACION PARQUE DE MAQUINARIA Y FERRALLA
- 4-E SITUACION DE LA GRUA TORRE

5.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA
- 5-B MARQUESINA VOLADA
- 5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS
- 5-D REDES DE PROTECCION EN HUECOS HORIZONTALES
- 5-E MALLAZO DE PROTECCION HUECOS HORIZONTALES

6.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS
- 6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS
- 6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR
- 6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

7.- PROTECCION DE MAQUINARIA
- 7-A REVISION DE MAQUINARIA
- 7-B ENTRETENIMIENTO DE EQUIPOS
- 7-C TOPES DE HORMIGON
- 7-D RECIPIENTES DE VERTIDO
- 7-E SITUACION DE MAQUINILLOS
- 7-F GRUAS
- 7-G ELEVADORES MECANICOS
- 7-H EXTINTORES

Situación de andamios precisos

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

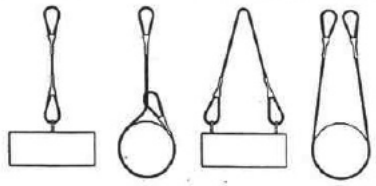
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

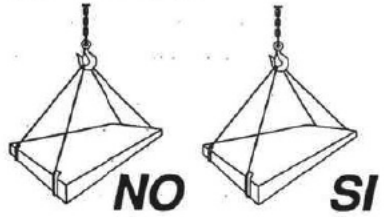
04 Nº DE PLANO	PUESTA A TIERRA
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

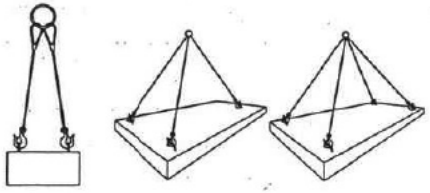
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL					Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		∝ = 45°	∝ = 90°	∝ = 120°									
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.





GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

CARGAS HORIZONTALES (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION

APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION

APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

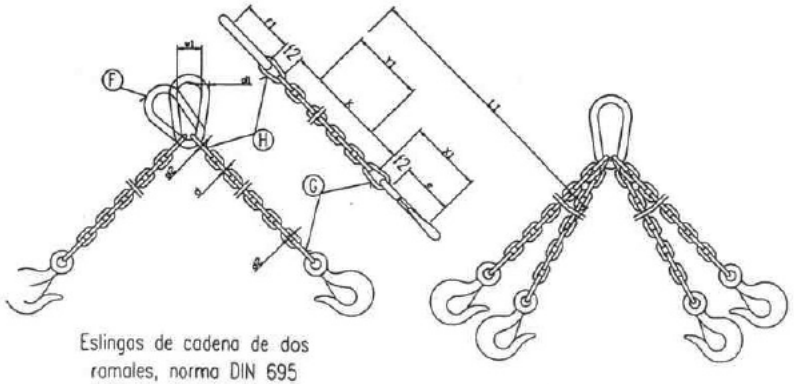
TERCERA OPERACION

APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

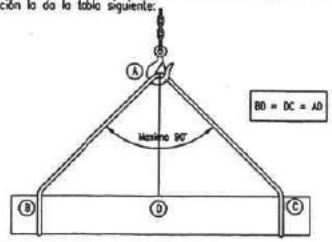
La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.



Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:



DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por la sencillez de su construccion, las Gazas confeccionadas con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :

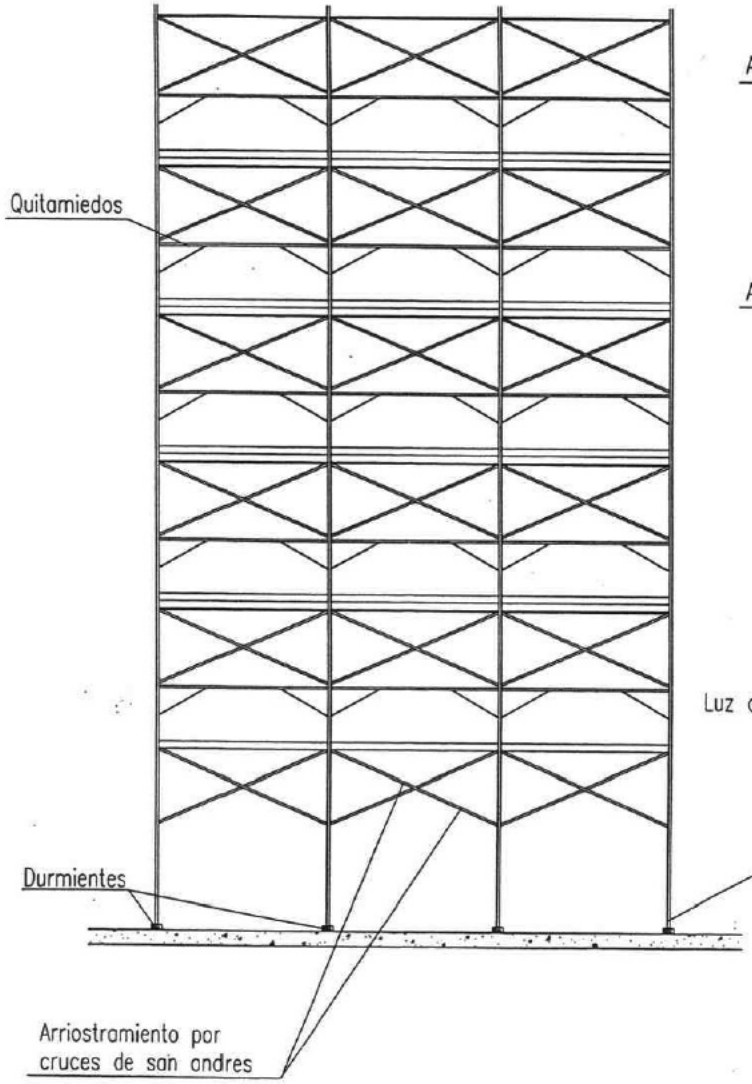
COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
AREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

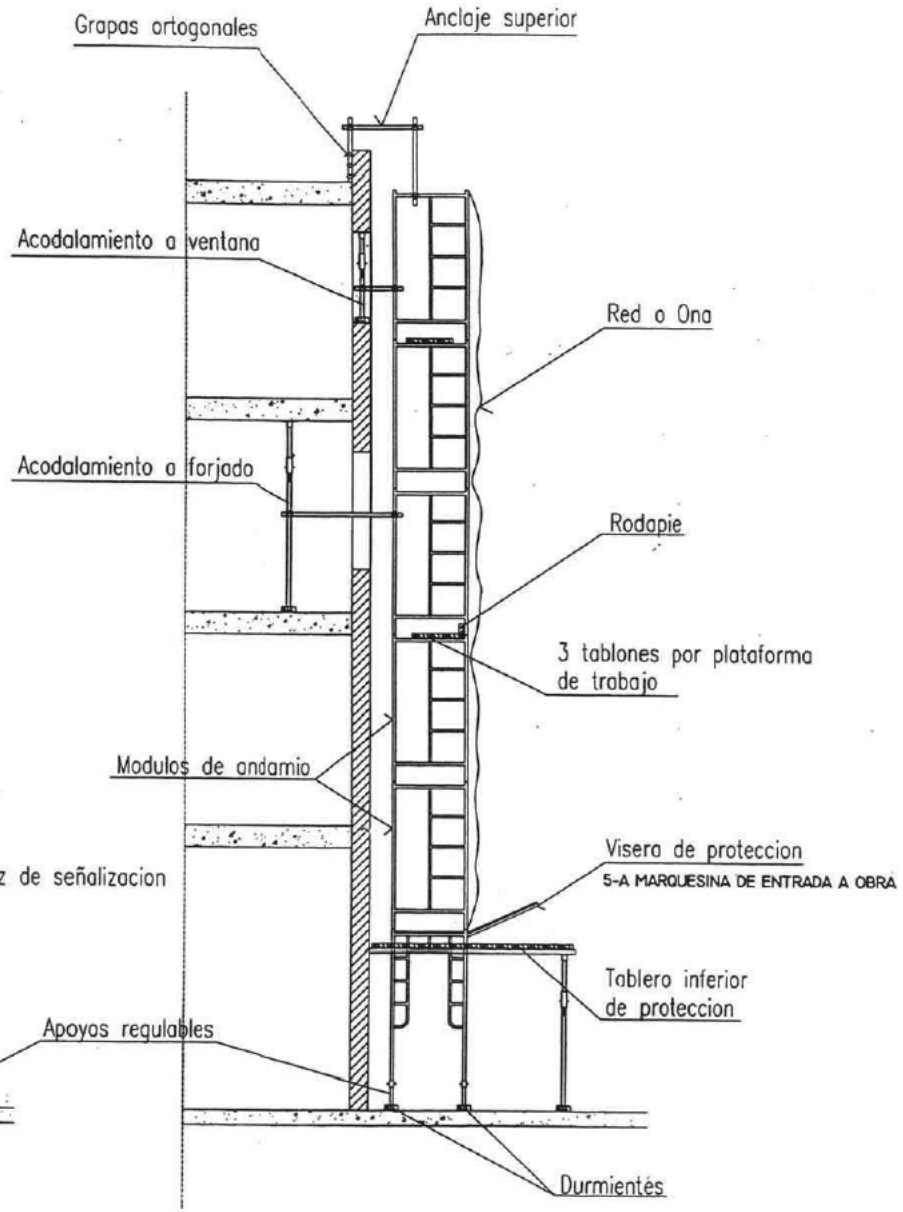
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

05	MANIOBRAS DE CARGA
N° DE PLANO	
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

PROTECCIONES COLECTIVAS
DETALLE DE ANDAMIOS
MODULARES DE FACHADA



ALZADO



PERFIL

Leyenda medios de protección

1.- VALLADO
- 1-A VALLADO PERIMETRAL
- 1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE
- 1-C PUERTAS DE ACCESO CON CIERRES

2.- SENALES
- 2-A SENALES DE PELIGRO
- 2-B SENALES DE PROHIBICION
- 2-C SENALES DE INFORMACION
- 2-D VALLAS DE TRAFICO
- 2-E BALIZAS DE SENALIZACION

3.-ACCESOS
- 3-A VIALES DE ACCESO SENALIZADOS
- 3-B RAMPAS PARA VACIADOS

4.-INSTALACIONES
- 4-A PROTECCION DE ACOMETIDA ELECTRICA
- 4-B PROTECCION DE ACOMETIDA DE AGUA
- 4-C TOMA DE TIERRA
- 4-D SITUACION PARQUE DE MAQUINARIA Y FERRALLA
- 4-E SITUACION DE LA GRUA TORRE

5.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA
- 5-B MARQUESINA VOLADA
- 5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS
- 5-D REDES DE PROTECCION EN HUECOS HORIZONTALES
- 5-E MALLAZO DE PROTECCION HUECOS HORIZONTALES

6.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS
- 6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS
- 6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR
- 6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

7.- PROTECCION DE MAQUINARIA
- 7-A REVISION DE MAQUINARIA
- 7-B ENTRETENIMIENTO DE EQUIPOS
- 7-C TOPES DE HORMIGON
- 7-D RECIPIENTES DE VERTIDO
- 7-E SITUACION DE MAQUINILLOS
- 7-F GRUAS
- 7-G ELEVADORES MECANICOS
- 7-H EXTINTORES

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA
(MADRID)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

06 Nº DE PLANO	DETALLE DE ANDAMIOS
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S > \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE ADVERTENCIA
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S > \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPLEAR NO ARMASTAVE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S > \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	• PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	• INQUIETUD.
AMARILLO	• ACTIVIDAD.
VERDE	• QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	• FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	• APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	• Señales de parada. • Señales de prohibicion. • Dispositivos de conexion de urgencia. • Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	• Señales de parada. • Señales de prohibicion. • Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	• Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	• Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE		BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

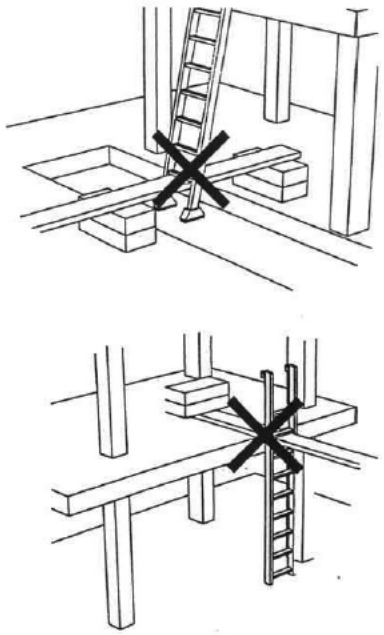
COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

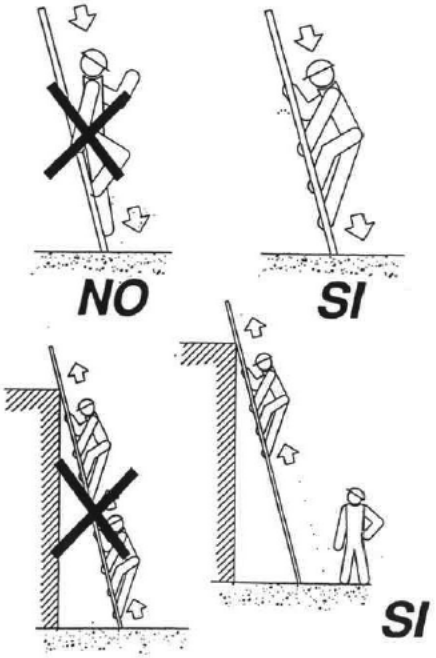
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA
(MADRID)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

07 Nº DE PLANO	SEÑALIZACIÓN
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

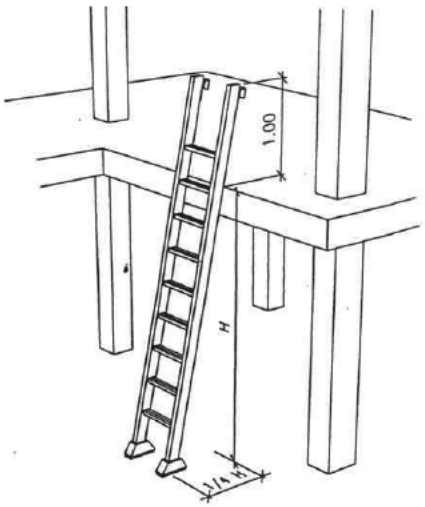
POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

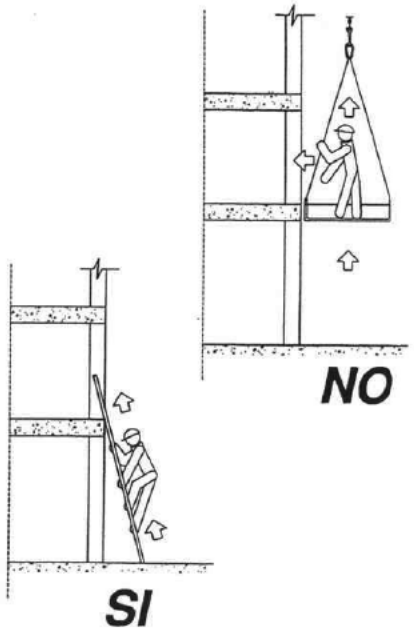




ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA

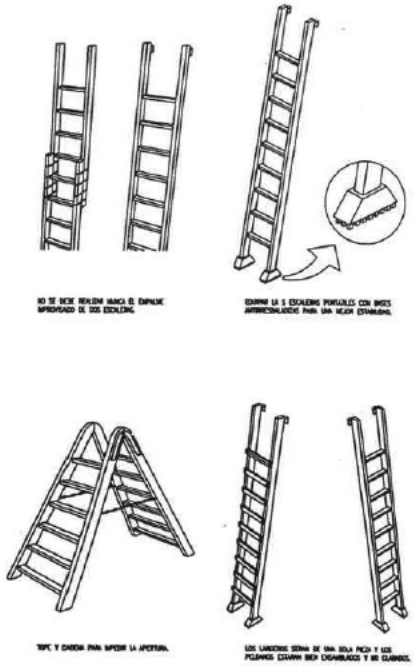
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO

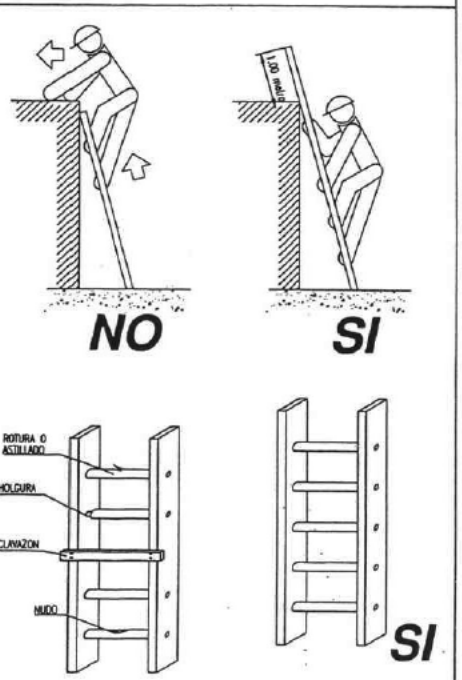




ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO





ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

Leyenda medios de protección

1.- VALLADO
- 1-A VALLADO PERIMETRAL
- 1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE
- 1-C PUERTAS DE ACCESO CON CIERRES

2.- SENALES
- 2-A SENALES DE PELIGRO
- 2-B SENALES DE PROHIBICION
- 2-C SENALES DE INFORMACION
- 2-D VALLAS DE TRAFICO
- 2-E BALIZAS DE SENALIZACION

3.-ACCESOS
- 3-A VIALES DE ACCESO SENALIZADOS
- 3-B RAMPAS PARA VACIADOS

4.-INSTALACIONES
- 4-A PROTECCION DE ACOMETIDA ELECTRICA
- 4-B PROTECCION DE ACOMETIDA DE AGUA
- 4-C TOMA DE TIERRA
- 4-D SITUACION PARQUE DE MAQUINARIA Y FERRALLA
- 4-E SITUACION DE LA GRUA TORRE

5.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA
- 5-B MARQUESINA VOLADA
- 5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS
- 5-D REDES DE PROTECCION EN HUECOS HORIZONTALES
- 5-E MALLAZO DE PROTECCION HUECOS HORIZONTALES

6.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS
- 6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS
- 6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR
- 6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

7.- PROTECCION DE MAQUINARIA
- 7-A REVISION DE MAQUINARIA
- 7-B ENTRETENIMIENTO DE EQUIPOS
- 7-C TOPES DE HORMIGON
- 7-D RECIPIENTES DE VERTIDO
- 7-E SITUACION DE MAQUINILLOS
- 7-F GRUAS
- 7-G ELEVADORES MECANICOS
- 7-H EXTINTORES

Situación de andamios precisos

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

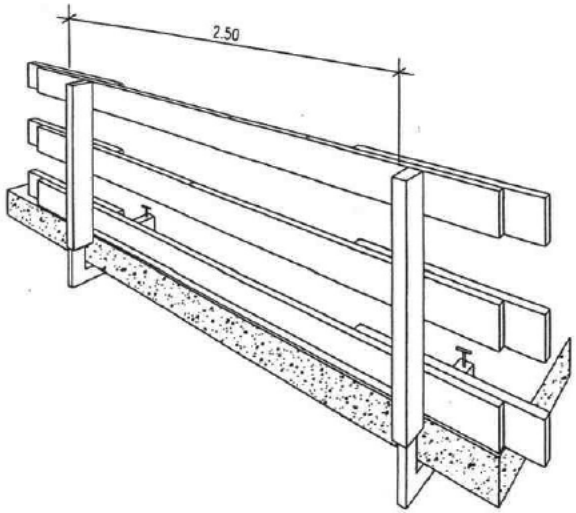
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA
(MADRID)

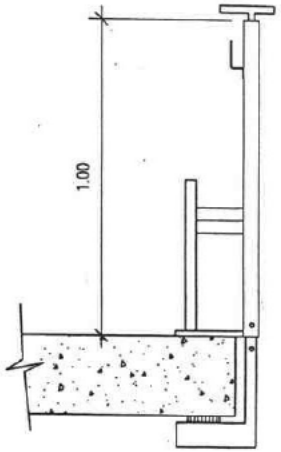
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

08 Nº DE PLANO	ESCALERAS
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

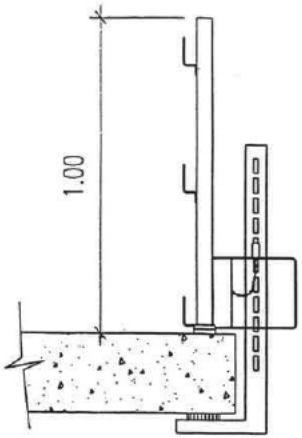
PROTECCIONES COLECTIVAS DETALLES de BARANDILLAS Y COMPLEMENTOS

6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS

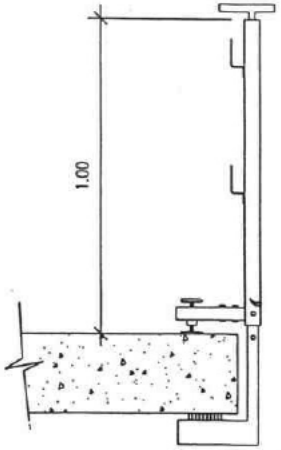




SOPORTE " TIPO - 3 "



SOPORTE " TIPO - 2 "



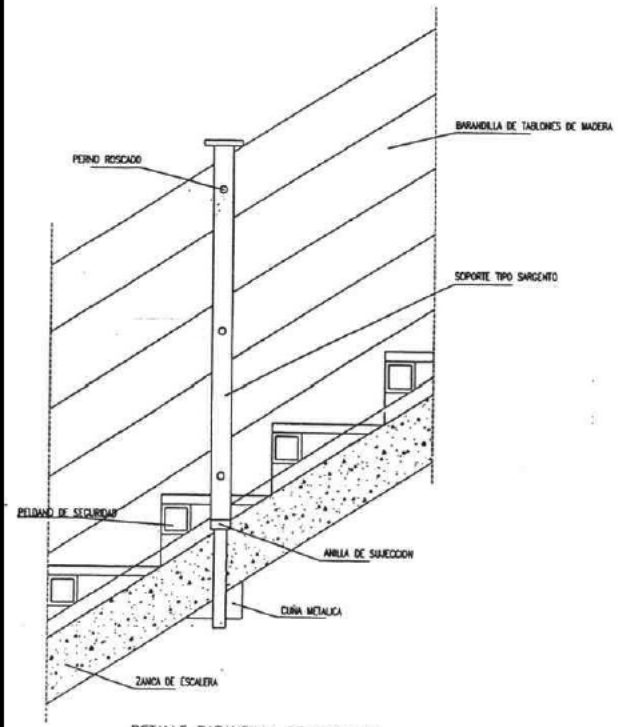
SOPORTE " TIPO - 1 "

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

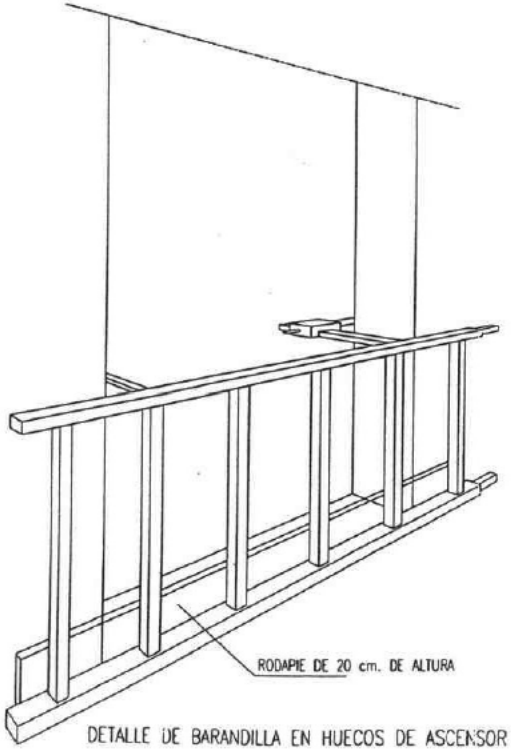
6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS

6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR

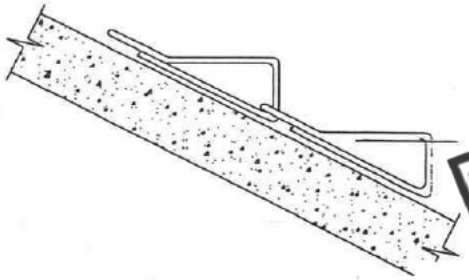
6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

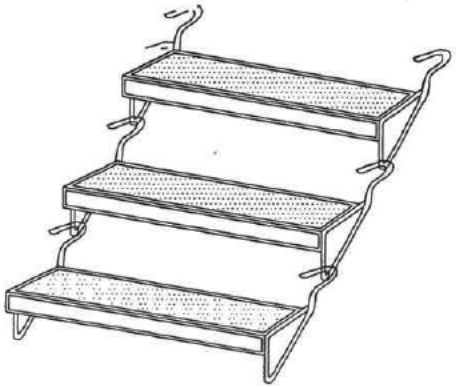


DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR





Leyenda medios de protección

1.- VALLADO
- 1-A VALLADO PERIMETRAL
- 1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE
- 1-C PUERTAS DE ACCESO CON CIERRES

2.- SENALES
- 2-A SENALES DE PELIGRO
- 2-B SENALES DE PROHIBICION
- 2-C SENALES DE INFORMACION
- 2-D VALLAS DE TRAFICO
- 2-E BALIZAS DE SENALIZACION

3.-ACCESOS
- 3-A VIALES DE ACCESO SENALIZADOS
- 3-B RAMPAS PARA VACIADOS

4.-INSTALACIONES
- 4-A PROTECCION DE ACOMETIDA ELECTRICA
- 4-B PROTECCION DE ACOMETIDA DE AGUA
- 4-C TOMA DE TIERRA
- 4-D SITUACION PARQUE DE MAQUINARIA Y FERRALLA
- 4-E SITUACION DE LA GRUA TORRE

5.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA
- 5-B MARQUESINA VOLADA
- 5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS
- 5-D REDES DE PROTECCION EN HUECOS HORIZONTALES
- 5-E MALLAZO DE PROTECCION HUECOS HORIZONTALES

6.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS
- 6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS
- 6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR
- 6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

7.- PROTECCION DE MAQUINARIA
- 7-A REVISION DE MAQUINARIA
- 7-B ENTRETENIMIENTO DE EQUIPOS
- 7-C TOPES DE HORMIGON
- 7-D RECIPIENTES DE VERTIDO
- 7-E SITUACION DE MAQUINILLOS
- 7-F GRUAS
- 7-G ELEVADORES MECANICOS
- 7-H EXTINTORES

Situación de andamios precisos

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

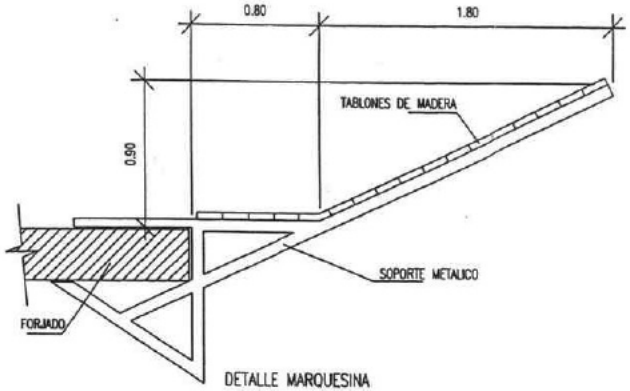
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

09 Nº DE PLANO	DETALLES DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

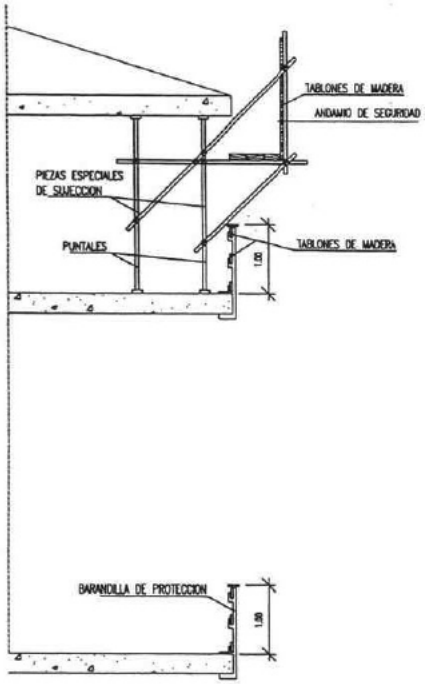
PROTECCIONES COLECTIVAS DETALLES de REDES MARQUESINAS Y COMPLEMENTOS ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA

5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA

5-B MARQUESINA VOLADA



DETALLE MARQUESINA



ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA

Leyenda medios de protección

1.- VALLADO
- 1-A VALLADO PERIMETRAL
- 1-B PUNTO DE LUZ ANTIDEFLAGRANTE
- 1-C PUERTAS DE ACCESO CON CIERRES

2.- SENALES
- 2-A SENALES DE PELIGRO
- 2-B SENALES DE PROHIBICION
- 2-C SENALES DE INFORMACION
- 2-D VALLAS DE TRAFICO
- 2-E BALIZAS DE SENALIZACION

3.-ACCESOS
- 3-A VIALES DE ACCESO SENALIZADOS
- 3-B RAMPAS PARA VACIADOS

4.-INSTALACIONES
- 4-A PROTECCION DE ACOMETIDA ELECTRICA
- 4-B PROTECCION DE ACOMETIDA DE AGUA
- 4-C TOMA DE TIERRA
- 4-D SITUACION PARQUE DE MAQUINARIA Y FERRALLA
- 4-E SITUACION DE LA GRUA TORRE

5.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 5-A MARQUESINA DE ENTRADA A OBRA
- 5-B MARQUESINA VOLADA
- 5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS
- 5-D REDES DE PROTECCION EN HUECOS HORIZONTALES
- 5-E MALLAZO DE PROTECCION HUECOS HORIZONTALES

6.- ELEMENTOS DE PROTECCION DIRECTA
- 6-A BARANDILLA DE PROTECCION BORDE FORJADOS
- 6-B BARANDILLA DE PROTECCION ESCALERAS
- 6-C BARANDILLA DE PROTECCION HUECOS ASCENSOR
- 6-D ESCALONES PROVISIONALES METALICOS

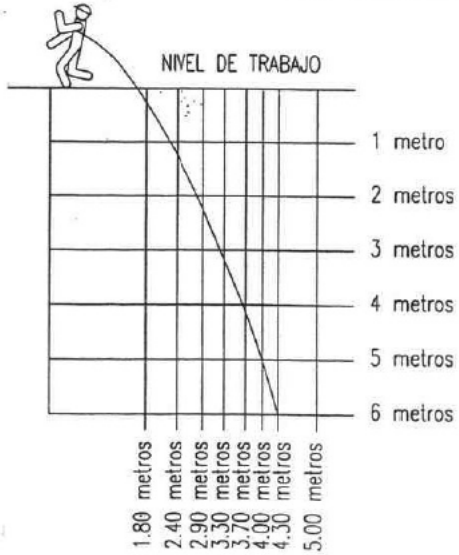
7.- PROTECCION DE MAQUINARIA
- 7-A REVISION DE MAQUINARIA
- 7-B ENTRETENIMIENTO DE EQUIPOS
- 7-C TOPES DE HORMIGON
- 7-D RECIPIENTES DE VERTIDO
- 7-E SITUACION DE MAQUINILLOS
- 7-F GRUAS
- 7-G ELEVADORES MECANICOS
- 7-H EXTINTORES

Situación de andamios precisos

5-C REDES DE PROTECCION EN ALZADOS

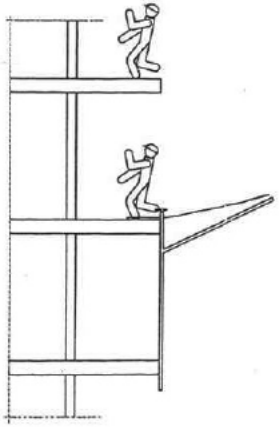
REDES (CAIDAS DE PERSONAS)

TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO

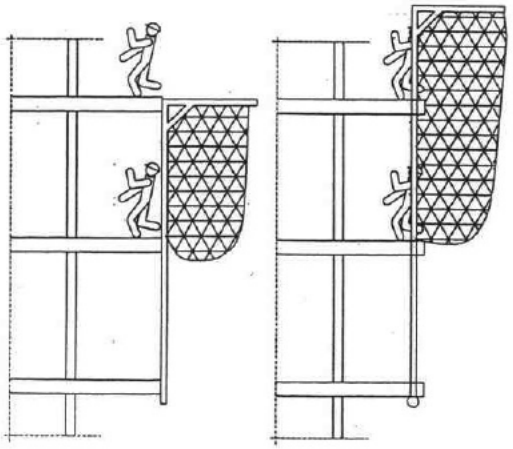


A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

FRENO CAIDA LIBRE	
PLANCHA O BANDEJA RIGIDA	1.5 metros
RED NECESARIAMENTE	4.5 metros



REDES DE HORCA



Red (Desarrollo 5 metros) Red (Altura 5 metros)

RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS EN LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

10 Nº DE PLANO	DETALLES DE MARQUESINAS Y REDES
FECHA ABRIL DE 2025	LOURDES GARCÍA MORENO, Arquitecto Técnico

6.2.- MODELOS DE IMPRESOS DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

MODELO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

INVESTIGACION DE ACCIDENTE

DELEGACION:	OBRA:		CODIGO:
NOMBRE DEL LESIONADO:	EMPRESA:	Edad:	Profesión/Oficio:
Causa del accidente:	Parte lesionada:	Tipo de lesión:	Grado de Lesión:
Fecha del accidente:	Día de la semana:	Hora del día:	Hora de trabajo:
Fecha de baja:	Fecha de alta:	Duración de la Incapacidad:	Posibilidad repetición:

DESCRIPCION DEL ACCIDENTE:

MEDIDAS A TOMAR:

FECHA EN LA QUE SE ADOPTARON LAS MEDIDAS:

Firma: Fecha:

DATOS DEL ACCIDENTADO

LOS DATOS RESALTADOS DEBERÁN COMUNICARLOS LO ANTES POSIBLE POR TELEFONO A LA ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL DEL CENTRO AL QUE PERTENEZCA

OBRA O LUGAR:
NOMBRE Y APELLIDOS DEL ACCIDENTADO:
FECHA DEL ACCIDENTE: HORA
PARTE DE CUERPO LESIONADO:
TIPO DE LESIÓN:
GRADO DE LA LESION: Leve Grave Muy grave
Fallecido
LUGAR DONDE OCURRIÓ:
MÁQUINA O APARATO:
COMO OCURRIÓ:

CROQUIS DEL ACCIDENTE:

TESTIGOS DEL ACCIDENTE:

MEDICO O CENTRO MÉDICO QUE LE ATENDIO:
ESTA INGRESADO: SI NO
DÓNDE:
DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

DESCRIBIR CLARAMENTE COMO SUCEDIO EL ACCIDENTE

MODELO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

OBRA O LUGAR:	ÁREA:	
	Fecha del accidente: Día de la Semana:	HORA Del trabajo Del día
	Fecha de notificación:	
LESIÓN PERSONAL		
Apellidos y nombre del lesionado: Sexo: Edad: DNI:		ACCIDENTE CON BAJA SIN BAJA
Cat. prof.:	Tiempo puesto de trabajo:	
Oficio y especialidad:		
Era su trabajo habitual:		
Trabajo que realizaba:		
Parte del cuerpo lesionada:		
Lugar del accidente:		
Descripción de la lesión:		
Objeto/ equipo/ sustancia que causó la lesión;		
Persona que manipulaba el objeto/ equipos:		
Substancia en el momento del accidente:		
Testigos del accidente:		

6.3.- DOCUMENTOS PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

MODELO DE CITACIÓN RECONOCIMIENTO MÉDICO

CITACION DE RECONOCIMIENTO MEDICO

DATOS DE LA EMPRESA
Delegación:
Centro de Trabajo:
Dirección:
Tfno.: Fax:
N° Patronal:

DATOS DEL TRABAJADOR
Nombre:
Dirección:

Para valorar su estado de salud le envío la presente comunicación, citándole en la fecha, hora y lugar abajo señalados con el fin de efectuar su Reconocimiento Médico
Atentamente,

Fdo.:

Nota: Es imprescindible presentar esta citación en el Centro de Reconocimiento Médico
RECOMENDACIONES PARA PODER REALIZAR EL RECONOCIMIENTO MEDICO.

- Para efectuar las pruebas bioquímicas en sangre y orina, es imprescindible acudir al menos con 10 horas de ayuno. Sin haber ingerido alcohol y procurando tomar una dieta pobre en grasas el día anterior.
- Evite fumar los diez minutos antes de la extracción.
- Comunique al equipo sanitario, cualquier dato que considere de interés: si padece alguna enfermedad (especialmente contagiosa), medicaciones que toma, si efectúa ejercicio físico intenso, si está o puede estar embarazada, etc...
- Una vez efectuada la extracción de sangre y con el fin de evitar hematomas, presione el algodón con el dedo, sin doblar el brazo, en el lugar de la punción, durante 5 minutos sin interrupción.
- Aportar una muestra de orina de primera hora de la mañana, obtenida de mitad de la micción y recogida en envase adecuado que se le facilita u otro adquirido en farmacias.
- Aquellas personas que usen gafas o lentillas, las aportarán en el momento del Reconocimiento Clínico.

CENTRO MEDICO DE RECONOCIMIENTO:
Solicitamos practiquen Reconocimiento Médico al trabajador de nuestra empresa citado,
(INICIAL O PERIODICO)
y que Realiza labores de
DIRECCION:
A LAS HORAS DIA

Nota: En los Reconocimientos Iniciales, enviar con urgencia el dictamen médico al Centro de Trabajo.

Recibí,

El Trabajador: , a de de

MODELO CONSTITUCIÓN DE COMISIÓN DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA:

Reunidos en el día de de , por este acto queda constituida la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.

A partir de la fecha, forman parte de esta Comisión los siguientes representantes:

PRESIDENTE
VIGILANTE DE PREVENCION
SECRETARIO
VOCALES

Delegados de Prevención
(Añadir cuantos delegados existan, omitir en caso contrario)

Responsables de Prevención de empresas subcontratistas
(Añadir cuantos responsables de empresas subcontratadas correspondan)

Conocida la composición de esta Comisión y sus funciones, se pasa a comentar los siguientes puntos.

Y sin más temas que tratar, se da por concluida la reunión, debiendo ser esta acta, y las sucesivas, publicada en el Tablón de Anuncios de Prevención para conocimiento general del personal de obra.
Lo que firman a continuación los asistentes en prueba de conformidad con lo tratado.

Fdo.:	Fdo.:	Fdo.:
Empresa:	Empresa:	Empresa:

MODELO DE REUNIÓN DE COMISIÓN DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA:
Reunidos en el día de de , los siguientes representantes de la Comisión:

PRESIDENTE
VIGILANTE DE PREVENCION
SECRETARIO
VOCALES

Delegados de Prevención
(Añadir cuantos delegados existan, omitir en caso contrario)

Responsables de Prevención de empresas subcontratistas
(Añadir cuantos responsables de empresas subcontratadas correspondan)

Se procede a tratar los siguientes temas:

- LECTURA DEL ACTA ANTERIOR:
- ALTAS Y BAJAS EN LA CCSS:
- ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS DESDE LA REUNIÓN ANTERIOR:
- ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS EN LA OBRA Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:
- NUEVAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBAN ADOPTARSE:
- RUEGOS Y PREGUNTAS:

No habiendo más asuntos que tratar, se acuerda como fecha para la próxima reunión, el de de .

Fdo.:	Fdo.:	Fdo.:
Empresa:	Empresa:	Empresa:

MODELO DE CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

D. con DNI nº:

Declara que dispone de los Equipos de Protección Individual, que reconoce con su firma en la presente relación, para evitar los efectos de posibles riesgos profesionales durante su trabajo, en cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Reales Decretos que la desarrollan:

RELACIÓN	**Fecha y firma**	**Fecha y firma**	**Fecha y firma**	**Fecha y firma**
CASCO				
CALZADO DE SEGURIDAD:				
Botas Calzado de Seguridad Botas de goma con protección metálica				
GUANTES DE PROTECCIÓN				
GAFAS DE PROTECCIÓN				
CINTURÓN DE SEGURIDAD				
PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
PROTECCIÓN AUDITIVA				
Orejeras Tapones				
CHALECOS REFLECTANTES				

Y que queda advertido, expresamente, de la obligatoriedad de su correcto uso, de su adecuada conservación, así como de comunicar a su Jefe inmediato cualquier deterioro o extravía de los mismos.

Fdo.: EL INTERESADO

MODELO DE ACTA DE REUNÍON DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

DIRECCIÓN:

AREA:

DIVISIÓN:

ACTA DE REUNIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD N°

Con motivo de haberse cumplido un plazo de tiempo suficiente desde la última reunión, y en cumplimiento de lo establecido en el Plan Seguridad y Salud aprobado, se insta en la fecha a la Comisión de esta obra a celebrar una nueva reunión (a) en concepto de seguridad y salud orientado a mantener una mecánica de trabajo segura con la optimización efectiva de los posibles riesgos laborales.

Aprobación del Acta de Reunión Anterior:

Análisis de accidentes y riesgos:

Estado de la Obra y Medidas Adoptadas:

Ruegos y preguntas:

En cumplimiento de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y el acta de reunión.

Asistentes:

PRESIDENTE:
SUPERVISOR DE SEGURIDAD:
SECRETARIO:
VOCALES:

MODELO DE CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO
UNIDAD OPERATIVA: FECHA:
DIVISIÓN AREA:

CONDICIONES	ACEPTABLE	INSUFICIENTE	CORREGIDO (fecha)
ELECTRICIDAD			
CUADROS			
CABLES, MANGUERAS			
INTERRUPTORES DIFERENCIALES			
TOMAS DE TIERRA			
MAQUINARIA			
GRÚAS			
MONTACARGAS			
MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRA			
REVISIONES PERIÓDICAS			
RUIDO			
ORGANIZACIÓN DEL MOVIMIENTO DE MÁQUINAS			
PROTECCIONES COLECTIVAS			
REDES			
MALLAZOS			
BARANDILLAS			
MARQUESINAS			
BALIZAMIENTO EXCAVACIONES			
ORDEN Y LIMPIEZA			
SEÑALIZACIÓN			
ILUMINACIÓN			
ORDEN Y LIMPIEZA			
AROS SALVAVIDAS			
VENTILACIÓN			
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
CASCOS			
PROTECCIONES DE LOS OJOS			

PROTECCIONES DE LAS MANOS			
PROTECCIONES DE LOS PIES			
PROTECCIONES DE VÍAS RESPIRATORIAS			
PROTECCIONES CONTRA EL RUIDO			
PROTECCIONES DEL TRONCO			
CINTURONES DE SEGURIDAD			
CHALECOS SALVAVIDAS			
ROPA DE TRABAJO			
CHALECOS REFLECTANTES			

CONDICIONES DE LA OBRA

SERVICIOS PARA EL PERSONAL			
MEDIDAS DE EMERGENCIA			
EXTINTORES			
BOTIQUINES			
ACCESO A LOS TAJOS			

MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIOS COLGADOS			
ANDAMIOS MODULARES			
ESCALERAS DE MANO			
HERRAMIENTAS EN GENERAL			
SIERRAS DE MESA			
PLATAFORMAS DE TRABAJO			

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

MODELO DE APLAZAMIENTO ACCIÓN PREVENTIVA

SOLICITUD DE APLAZAMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS

DATOS:

DIRECCIÓN:

UNIDAD OPERATIVA:

RIESGO INDENTIFICADO:

FACTORES DE RIESGO:

ACCIÓN PREVENTIVA A REALIZAR:

RESPOSPONSABLE: PLAZO:

JUSTIFICACIÓN DEL APLAZAMIENTO:

MEDIDA PROVISIONAL PROPUESTA:

OBSERVACIONES DE RESPONSABLE DE PREVENCIÓN:

ACEPTADO NEGADO

JEFE DEL ÁREA DE PREVENCIÓN
FECHA:

MODELO DE IDENTIFICACIÓN EMPRESA SUBCONTRATISTA

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
Denominación: **Dirección:**	
IDENTIFICACIÓN EMPRESA SUBCONTRATISTA	
Denominación: **Empresa:**	N.I.F.:

En relación con el contenido y aplicación de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa subcontratista arriba identificada responde al siguiente formulario y declara que las respuestas al siguiente cuestionario son ciertas:

VIGILANCIA DE LA SALUD	Mutua de Accidentes de Trabajo:
	Reconocimiento médico de los trabajadores:
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	¿Tiene recibo de entrega de E.P.1?
INFORMACIÓN	¿Tiene recibos de entrega de la información de riesgos y medidas preventivas a los trabajadores?
FORMACIÓN	¿Tiene acreditada la formación inicial de los trabajadores?
	¿Tiene acreditada la formación específica de los trabajadores?
EVALUACIÓN DE RIESGOS	¿Tiene confeccionada la evaluación de riesgos de la actividad?

En_____ a _____ de _____ de _____

MODELO DE IDENTIFICACIÓN EMPRESA SUBCONTRATISTA

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
Denominación: **Dirección:**	
IDENTIFICACIÓN EMPRESA SUBCONTRATISTA	
Denominación: **Empresa:**	N.I.F.:

Con el fin de dar cumplimiento a los Artículos 18 y 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y de que la información contenida en el Plan de Seguridad y Salud de la obra arriba identificada, elaborada por la empresa constructora, llegue a todos los trabajadores de su empresa, así como de los riesgos y medidas preventivas que deberá adoptar para la realización de sus trabajos en la obra, se les hace entrega de la documentación que a continuación se relaciona:

En_____ a _____ de _____ de _____

Enterado y recibido: Empresa contratante

Fdo.: D. Fdo.: D.

MODELO DE IDENTIFICACIÓN EMPRESA SUBCONTRATISTA

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
Denominación: **Dirección:**	
IDENTIFICACIÓN EMPRESA SUBCONTRATISTA	
Denominación: **Empresa:**	N.I.F.:

Muy Sres. Nuestros:
Al comienzo de sus trabajos en nuestra obra y en el contrato firmado por Uds. se reseñó la obligación de cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad legalmente establecidas.
En el día..... Se ha comprobado que:

En consecuencia, con lo anterior y debido a que no se cumple con las medidas preventivas establecidas en la obra para la realización de sus trabajos, les rogamos adopten las medidas oportunas para corregirlas en un plazo no superior a ..... horas, a fin de evitar riesgos profesionales que podrían derivar en accidentes.

En_____ a _____ de _____ de _____

Enterado y recibido: Empresa Contratante

Fdo.: D. Fdo. D.

MODELO DE IDENTIFICACIÓN TRABAJADOR

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
Denominación: **Dirección:**	
IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR	
Nombre y apellidos: **Empresa:**	Puesto de trabajo:

Se entrega al trabajador, arriba identificado, la información General y Específica de Riesgos y Prevención que deberá adoptar para la realización de su trabajo en esta Obra:

INFORMACIÓN GENERAL DE RIESGOS Y PREVENCIÓN:

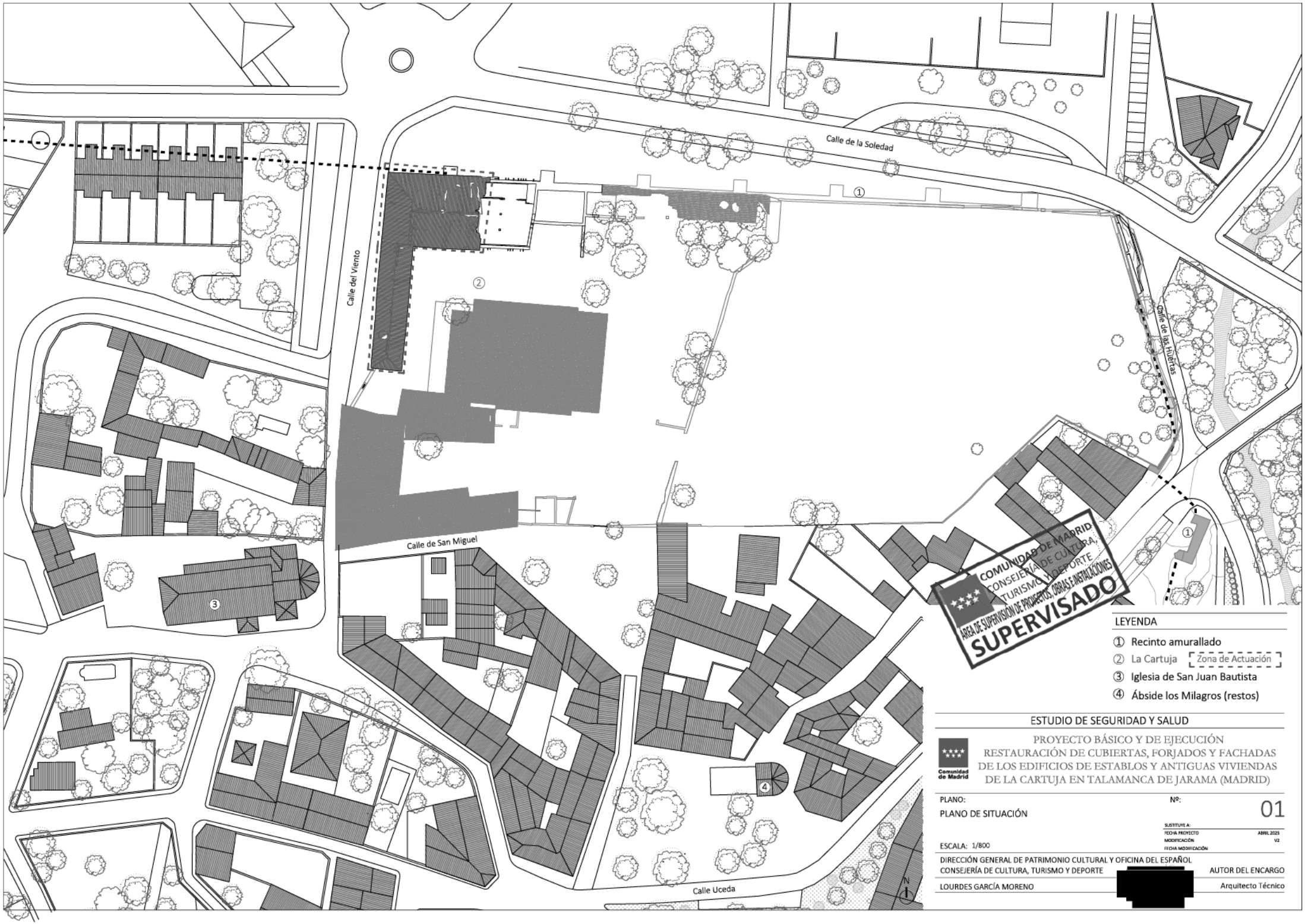
INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE RIESGOS Y PREVENCIÓN:

En _____a ____ de _____ de ____

Enterado y recibido: Empresa

Fdo.: D. Fdo.: D.

7.- PLANOS



LEYENDA

① Recinto amurallado

② La Cartuja — Zona de Actuación

③ Iglesia de San Juan Bautista

④ Ábside los Milagros (restos)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PLANO DE SITUACIÓN

Nº: 01

SUSTITUYE A:

FECHA PROYECTO	ABRIL 2025
MODIFICACIÓN	V2
FECHA MODIFICACIÓN	

ESCALA: 1/800

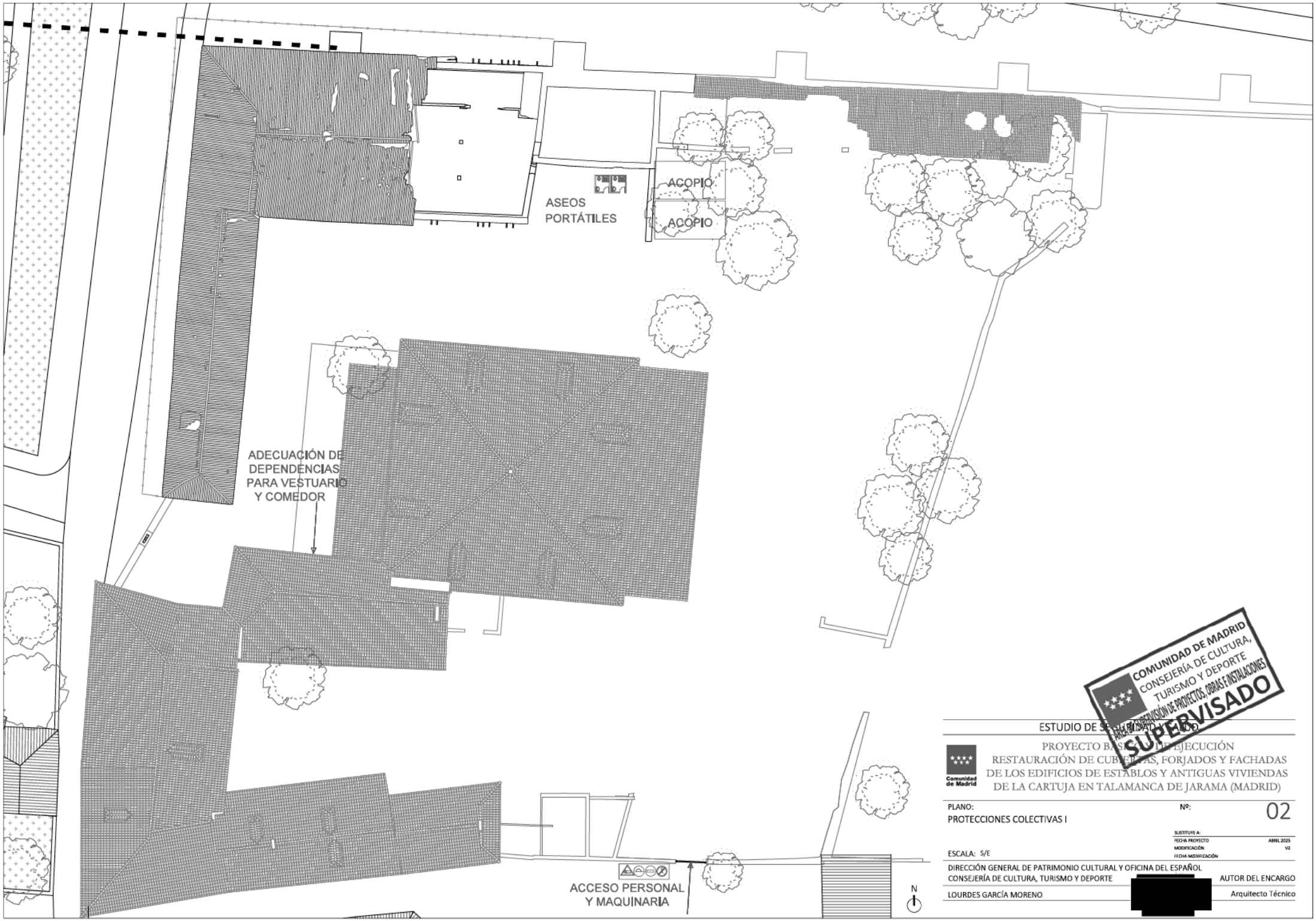
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO

LOURDES GARCÍA MORENO

[redacted]

Arquitecto Técnico



COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS I

Nº: 02

SUSTITUYE A:

FECHA PROYECTO	ABRIL 2025
MODIFICACIÓN	V2
FECHA MODIFICACIÓN	

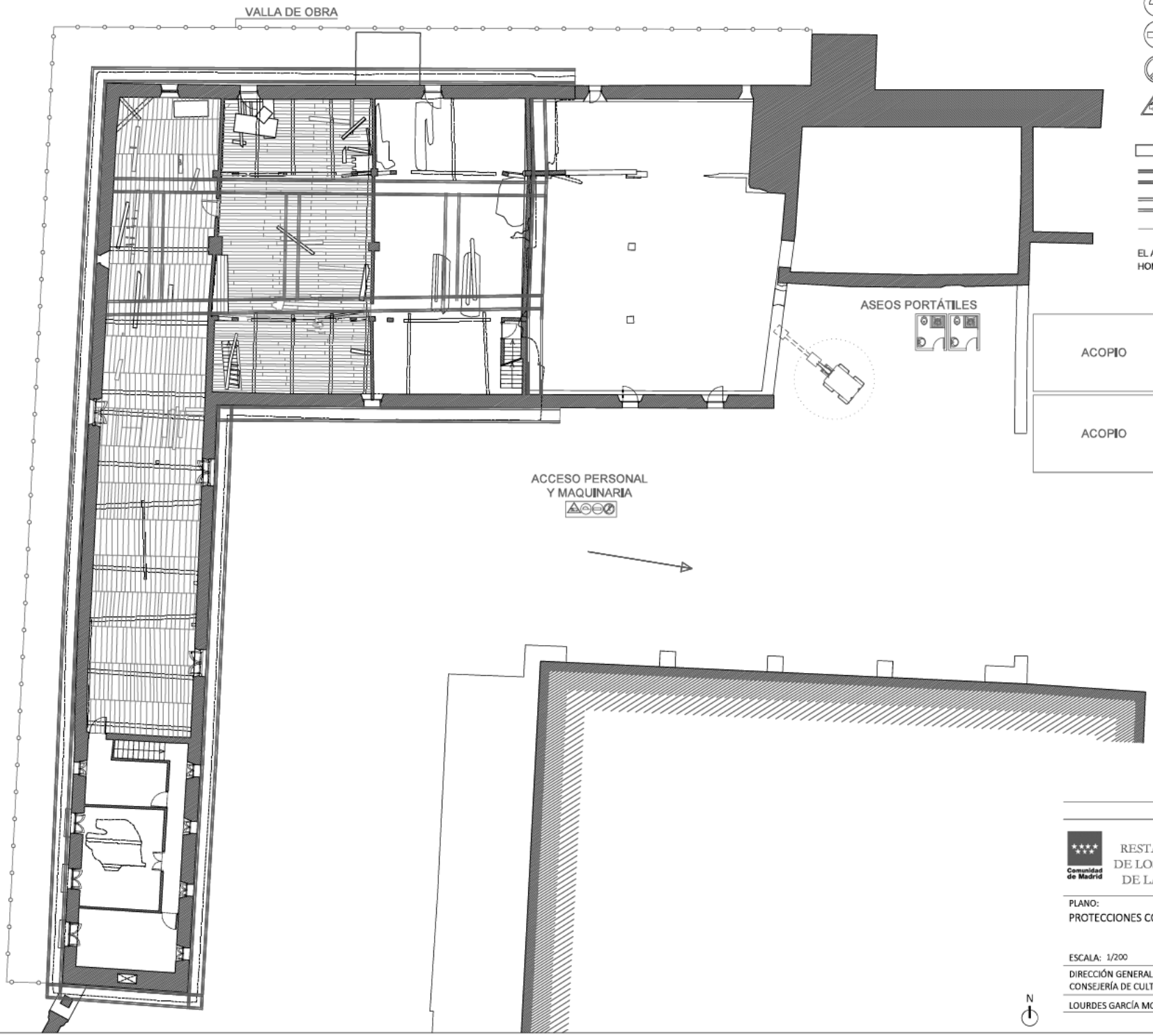
ESCALA: S/E

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

AUTOR DEL ENCARGO
[redacted]

LOURDES GARCÍA MORENO

Arquitecto Técnico
[redacted]



USO OBLIGATORIO DE CASCO

PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS AJENAS A LA OBRA

PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES

PELIGRO ENTRADA Y SALIDA MAQUINARIA

LA ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES ESTARA VALLADA

ANDAMIO

PASARELA DE ANDAMIOS EN NIVEL SUPERIOR

VALLADO EXTERIOR (h. 3 metros)

EL ANDAMIO UTILIZADO SERÁ ANDAMIO TUBULAR POR MÓDULOS EUROPEO HOMOLOGADO CON RED DE PROTECCIÓN EN EL EXTERIOR.

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
SUBDIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS II

Nº: 03

SUSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2025
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: 1/200

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE

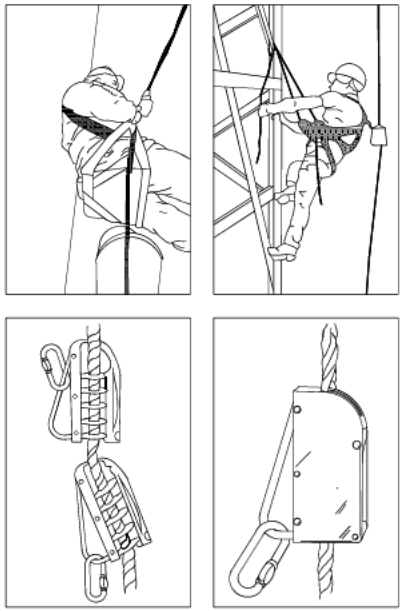
AUTOR DEL ENCARGO
[redacted]

LOURDES GARCÍA MORENO

Arquitecto Técnico

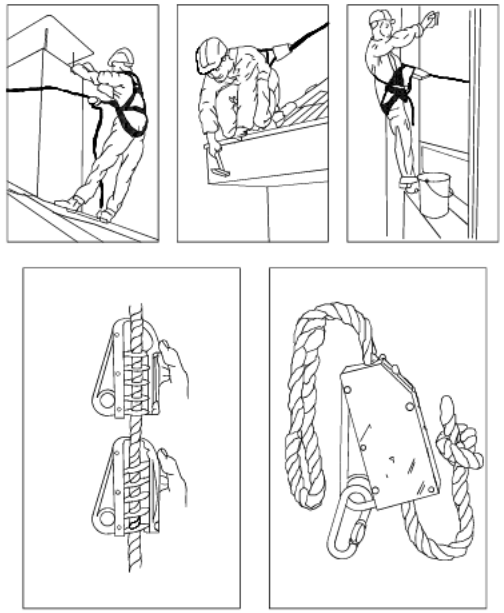
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

Seguros automaticos anticaidas

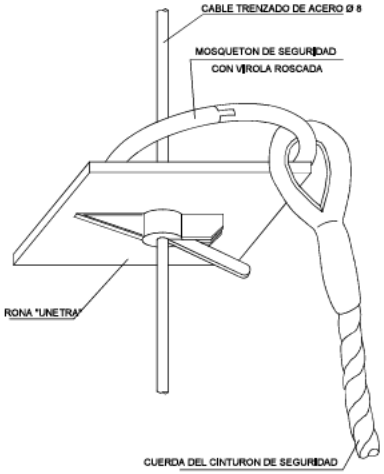


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

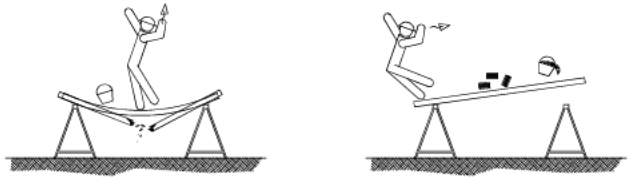
Seguros de anclaje movil



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



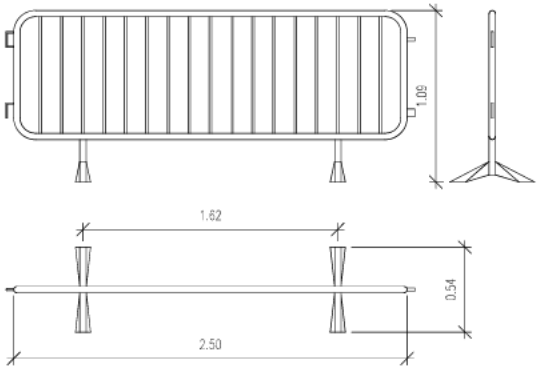
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



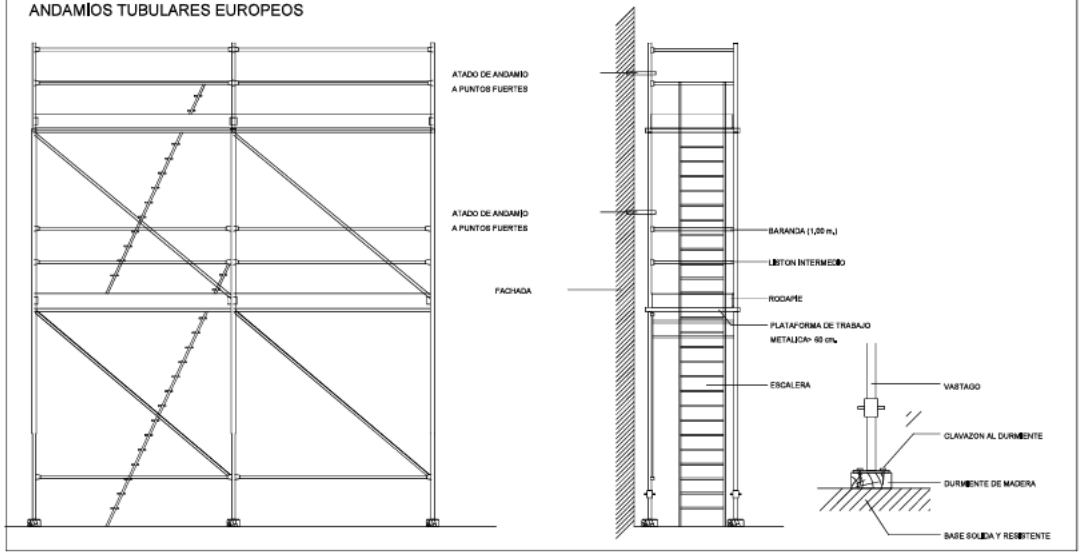
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

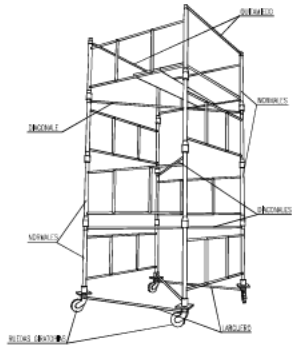
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DEL PASO



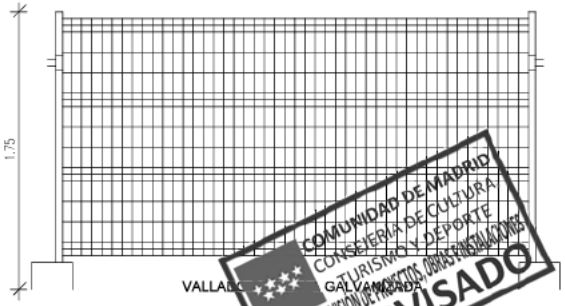
ANDAMIOS TUBULARES EUROPEOS



ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES



CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (Incluida su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres rodadas sobre ruedas de Nieno (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres rodadas sobre ruedas de goma (incluida su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (Incluida su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres rodadas sobre ruedas de Nieno (incluido su peso propio).



VALLADO GALVANIZADA

COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS, OBRAS E INSTALACIONES
SUPERVISADO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE CUBIERTAS, FORJADOS Y FACHADAS
DE LOS EDIFICIOS DE ESTABLOS Y ANTIGUAS VIVIENDAS
DE LA CARTUJA EN TALAMANCA DE JARAMA (MADRID)

PLANO: DETALLES

Nº: 04

SUSTITUYE A:
FECHA PROYECTO: ABRIL 2025
MODIFICACIÓN: V2
FECHA MODIFICACIÓN:

ESCALA: S/E

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y OFICINA DEL ESPAÑOL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE [redacted] AUTOR DEL ENCARGO

LOURDES GARCÍA MORENO [redacted] Arquitecto Técnico