



PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

ÍNDICE

- 1. MEMORIA**
- 2. PRESUPUESTO**
- 3. PLANOS**
- 4. PLIEGO DE CONDICIONES**
- 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**
- 7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



MEMORIA PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

ÍNDICE DE LA MEMORIA GENERAL

01 - MEMORIA DESCRIPTIVA

02 - MEMORIA CONSTRUCTIVA

03 - JUSTIFICACIÓN DEL CTE

A - ANEJOS

A1	ANEJO FOTOGRÁFICO
A2	ANEJO DE CÁLCULO
A3	PLAN DE DESAMANTADO
A4	CERTIFICADOS COLEGIO DE ARQUITECTOS



MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

Índice

1. Agentes	4
1.1 Promotor y objeto del proyecto.....	4
2. Información Previa	5
2.1 Antecedentes y condicionantes de partida	5
2.2 Emplazamiento.....	5
2.3 Entorno físico	6
2.1 Normativa urbanística.....	6
2.2 Datos del proyecto. Informes realizados	7
3. Descripción del proyecto.....	8
3.1 Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno	8
3.1.1 Descripción General del Edificio.....	8
3.1.2 Uso característico del edificio.....	9
3.1.3 Criterios de diseño	9
3.1.4 Actuaciones en el edificio	9
3.1.5 Descripción de las actuaciones	10
3.1.6 Descripción de la instalación de saneamiento.....	11
3.2 Cumplimiento del CTE.....	13
3.3 Cumplimiento de otras normativas específicas	13
3.4 Descripción de la geometría del edificio, volumen y superficies útiles y construidas	14
3.4.1 Descripción de la geometría del edificio	14
3.4.2 Volumen	14
3.4.3 Superficies útiles y construidas	14
3.5 Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto	14
4. Prestaciones del edificio	16
4.1 Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE	16
4.1.1 Seguridad estructural (DB SE)	16
4.1.2 Seguridad en caso de incendio (DB SI)	16
4.1.3 Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)	17
4.1.4 Protección frente al ruido (DB HR)	17
4.2 Prestaciones en relación con los requisitos funcionales del edificio	17
4.3 Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE	18

5.	Cuadro de superficies	18
6.	Índice de planos	19
7.	Resumen del presupuesto.....	20

1. Agentes

1.1 *Promotor y objeto del proyecto*

Es objeto del presente Proyecto de ejecución la definición de las actuaciones necesarias para la sustitución de la cubierta de la Escuela Infantil La Piraña situada en C/Florentino Ballesteros en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza. El proyecto concreta el diseño, justificación y documentación necesarios para definir a nivel constructivo el proyecto, al igual que incluye las condiciones técnicas a cumplir.

El promotor es el Ayuntamiento de Zaragoza con domicilio a efecto de notificaciones en Vía Hispanidad, 45-47, 50009 (Zaragoza).

Este proyecto toma como punto de partida el estudio previo realizado por D. Ricardo Navarro Carroquino (Ingeniero Técnico), jefe de sección de instalaciones eléctricas del Servicio de Conservación de Arquitectura del Ayuntamiento de Zaragoza, en Julio de 2023.

Son autores del presente trabajo los Arquitectos Antonio Lorén Collado colegiado 3156 del COAA, y Jose Angel Ruiz González colegiado 4878 del COAA, todos ellos pertenecientes a la empresa IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U, domiciliada a estos efectos en Zaragoza, C/ Eduardo Ibarra, nº 6, C.I.F. A-48283964

El equipo de trabajo está compuesto por los siguientes colaboradores profesionales: Iván Blasco Y Andrés y Antonio Barbany Gómez-Lus, Arquitectos, Sonia Lisbona, Arquitecto Técnico, responsable de Mediciones, Presupuestos y Pliegos. Fernando López Nicolás, Ingeniero industrial, responsable del Diseño y Cálculo de Estructuras; Loreto García Botaya, Ingeniero Industrial responsable del Diseño y Cálculo de la Instalaciones de saneamiento. Todos ellos pertenecientes a la empresa IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U, domiciliada a estos efectos en Zaragoza, C/ Eduardo Ibarra, nº 6, C.I.F. A-48283964

2. Información Previa

2.1 *Antecedentes y condicionantes de partida*

Con fecha 30 de junio de 2023, el Gobierno de Zaragoza aprobó el expediente de contratación y dispuso la apertura del procedimiento de adjudicación, por procedimiento abierto, tramitación ordinaria, del “ACUERDO MARCO DE SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA EN MATERIA DE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS PARA EL DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA”, dividido en dos lotes, e igualmente aprobó el pliego de cláusulas administrativas particulares y el pliego de prescripciones técnicas particulares para la licitación del acuerdo marco de referencia.

La redacción de este proyecto se encuentra dentro del “ACUERDO MARCO DE SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA EN MATERIA DE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS PARA EL DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA”

De acuerdo con el estudio previo facilitado por el Ayuntamiento de Zaragoza y que se toma como punto de partida de redacción el documento, El Gerente del Patronato Municipal de Educación y Bibliotecas solicita a la Dirección de Servicios de Arquitectura “la instalación de climatización en las Escuelas Infantiles que carecen de ellas”. Esta medida se considera necesaria debido al incremento de las temperaturas en el mes de junio en los últimos años, lo cual dificulta el desarrollo adecuado de las actividades escolares y representa un riesgo para la salud de los niños de entre 0 y 3 años.

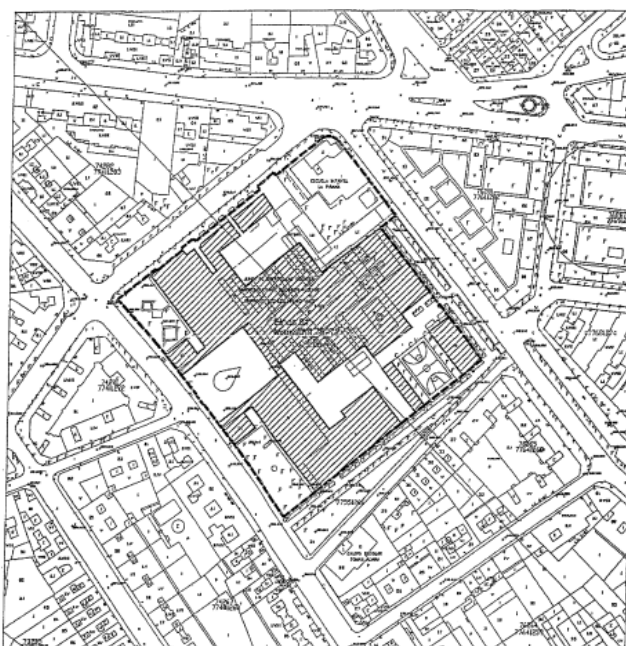
El alcance del presente documento desarrolla el proyecto de ejecución de **ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCULA INFANTIL LA PIRAÑA.**

Los condicionantes generales de partida para el diseño son los siguientes:

- Mantener la imagen actual del edificio
- Rapidez de ejecución
- Presupuesto ajustado sin merma en la calidad de la edificación

2.2 *Emplazamiento*

La Escuela Infantil La Piraña, se ubica en la intersección entre las calles Florentino Ballesteros con calle del Monasterio de Samos en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza. La Escuela al estar detrás del Antiguo Matadero, se encuentra en un entorno protegido, al estar en un entorno BIC, Bien Interés Cultural.



ZARAGOZA
MATADERO MUNICIPAL



DELIMITACIÓN DEL BIEN
Manzana 75272 Parte de la finca 01 tal y como aparece grafiado en el plano



DELIMITACIÓN DEL ENTORNO
Manzana 75272 Parte de la finca 01 tal y como aparece grafiado en el plano

Así como el espacio y las vías públicas que las sirven

Imagen 1. Plano de Delimitación del Antiguo Matadero Municipal de Zaragoza y de su entorno de Protección.

La parcela está clasificada como parcela urbana consolidada con una superficie total de unos 1790,16 m².

2.3 Entorno físico

La escuela infantil se encuentra ubicada en el barrio de la Fuentes próxima al parque Las Glorietas de Goya y al edificio Antiguo Matadero Municipal de Zaragoza. El emplazamiento del edificio se caracteriza por estar ubicado entre las dos calles con más circulación de las Fuentes, que son Avenida Compromiso de Caspe y la Calle Miguel Servet. Comparte manzana con el Antiguo Matadero Municipal, con la Biblioteca Municipal Ricardo Magdalena y el Centro Cívico Salvador Allende. En su entorno inmediato desatacan edificaciones residenciales de la alta densidad con locales comerciales en las plantas bajas.

2.1 Normativa urbanística

Los condicionantes urbanísticos vienen definidos en el Plan General de Zaragoza cuya última aprobación fue el texto consolidado de las normas urbanísticas publicada en el Boletín Oficial de la provincia de Zaragoza en mayo de 2023.

La actuación se sitúa en un área calificada por el Plan General como un suelo SGU, suelo urbano, y dentro de la estructura urbanística en el Plan General como un equipamiento docente, de dotación local. Las normas aplicables a la parcela establecidas por este Plan General son las siguientes:

Capítulo II. Régimen urbanístico del suelo

2.3. Condiciones de uso

Las parcelas edificables regulan su uso tal como queda especificado en las correspondientes fichas de planeamiento.

Capítulo III. Normas de edificación

3.4. Condiciones de edificación

La ficha de planeamiento especifica los parámetros y características singulares de ordenación. El proyecto no contempla la modificación de la edificación actual.

3.7. Altura de edificación y elementos auxiliares

Las alturas de edificación están limitadas. El actual proyecto no tiene afección sobre la altura máxima de la cubierta existente, quedando está por debajo de 7,40m con dos plantas alzadas.

2.2 Datos del proyecto. Informes realizados

Se trata de una obra de acondicionamiento y reforma de una edificación existente sin modificar su volumen edificado, ni sus alineaciones con el viario público. Por tanto, no se requiere la solicitud del acta de Alineaciones y rasantes de la parcela, ni otros informes previos.

3. Descripción del proyecto

3.1 *Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno*

3.1.1 *Descripción General del Edificio*

El edificio de la Escuela Infantil La Piraña está ubicado en la esquina de la parcela, dejando libre un patio trasero en forma de “L” que linda con el resto de las construcciones dentro de la manzana. El edificio de enseñanza tiene una forma cuadrangular con varios retranqueos y porches en puntos específicos. La cubierta inclinada a varias aguas del edificio acompaña este juego de volúmenes, caracterizada por estar construida con unos tabiques de albañilería que definen las pendientes y se apoyan sobre un forjado bidireccional plano. Sobre estos tabique se disponen unas correas metálicas sobre las que se asienta el acabado de cubierta, consistente en placas de fibrocemento con amianto. La fachada del edificio está compuesta por un enfoscado de mortero, pintado con un tono amarillo muy característico.

El edificio de la Escuela Infantil La Piraña se compone de varias áreas diseñadas para cumplir distintas funciones educativas y de soporte. En la planta principal se encuentran las aulas y dormitorios para los niños, así como aulas polivalentes, la lavandería y la cocina; todas las aulas de esta planta tienen acceso directo al patio de juegos.

El edificio cuenta además con una planta superior y un sótano, conectados mediante una escalera de caracol que forma el núcleo de comunicación vertical. En la planta superior se sitúa el área destinada al profesorado, con despachos, vestuarios y una zona de comedor para su uso exclusivo. En el sótano se encuentran los almacenes y las salas de instalaciones, proporcionando el espacio necesario para el almacenamiento y funcionamiento del edificio.



Imagen 2. Imagen desde el Patio Interior



Imagen 3. Imagen desde la Calle

3.1.2 Uso característico del edificio

El uso característico del edificio de la Escuela Infantil La Piraña es el cuidado y educación de niños en edad temprana, específicamente en el rango de 0 a 3 años. Este edificio está diseñado para ofrecer un ambiente seguro, estimulante y funcional, donde se desarrollan diversas actividades pedagógicas, recreativas y de cuidado infantil.

La planta principal, dedicada a las aulas y áreas de descanso de los niños, permite el acceso directo al patio de juegos, facilitando actividades al aire libre y de movimiento. El aula polivalente sirve para actividades grupales o especializadas, mientras que la cocina y la lavandería aseguran la atención a las necesidades básicas diarias de los niños. En la planta superior, las instalaciones están destinadas al personal educativo, proporcionando espacios de trabajo, descanso y comedor. El sótano, con sus áreas de almacenamiento y salas de instalaciones, para el soporte logístico y técnico necesario para el funcionamiento adecuado del edificio.



Imagen 4. Alzado Patio Interior.

3.1.3 Criterios de diseño

A continuación, se exponen los criterios de diseño para el desarrollo del presente proyecto:

- Renovación integral de la cubierta del edificio
- Cumplimiento de la normativa vigente

3.1.4 Actuaciones en el edificio

El proyecto recoge las siguientes actuaciones sobre la escuela infantil:

- Sustitución de la cubierta inclinada de fibrocemento por una cubierta tipo panel sándwich de acero termolacado y lana de roca.
- Sustitución de la cubierta plana por una cubierta invertida con acabado en grava
- Adecuación del sistema de saneamiento a la nueva cubierta incluyendo la colocación de nuevos canalones y bajantes
- Instalación conductos verticales de ventilación
- Ampliación de la superficie de cubierta inclinada incrementando el alero del edificio
- Desmontaje y reposición de las claraboyas de la cubierta

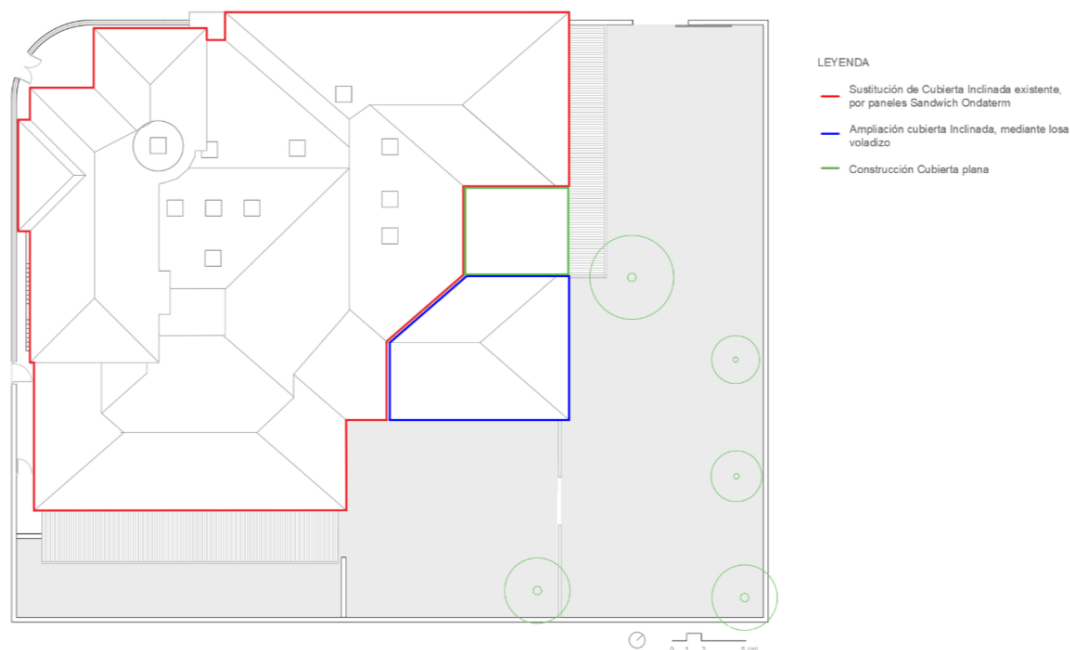


Imagen 5. Plano de Actuación

3.1.5 Descripción de las actuaciones

El alcance de la actuación contempla las siguientes actuaciones:

- **Sustitución del sistema de Cubierta Inclinada existente:**

La intervención tiene afección únicamente sobre la cubierta existente. Se eliminará el sistema de cubierta existente formado por placas de fibrocemento con amianto apoyadas sobre correas de 30x60mm que se disponen cada 90 cm. Estas mismas descansan sobre tabicones cerámicos dispuestos a 1 metro. Tras la retirada de la cubierta existente, la actuación contempla consolidar los tabiques cerámicos que cumplen la función de soporte y se colocara un nuevo sistema de cubierta. Este nuevo sistema está formado correas metálicas de 50x50mm y por panel sándwich con acabado en acero color a definir por DF.

- **Ampliación de la superficie de cubierta inclinada:**

La actuación recoge la ampliación de la cubierta inclinada actual mediante una losa en vuelo que apoya directamente sobre el forjado de vigueta y bovedilla actual. La losa tendrá un canto de 12cm, aunque irá rodeada de un zuncho de borde de 26cm para igualar su aspecto al resto de vuelos existentes en el edificio, sin añadir peso excesivo. El vuelo tiene unas dimensiones en planta de 1.90m (vuelo) x 3.25m (ancho), y la losa apoya 3.6m sobre el forjado existente

- **Sustitución del sistema de cubierta plana existente:**

Se sustituirá el sistema de cubierta plana existente y se dispondrá de un sistema de cubierta plana invertida con acabado en grava. La cubierta tendrá alrededor de unos 20 cm de espesor.

3.1.6 Descripción de la instalación de saneamiento

La eliminación de la actual cubierta de fibrocemento del edificio de la Escuela Infantil La Piraña y su posterior renovación implica implementar las medidas de evacuación de aguas pluviales recogidas en el Código Técnico de la Edificación, documento Básico de Salubridad, apartado 5. Dado que la nueva cubierta mantiene la misma tipología estructural e inclinaciones, se propone la evacuación mediante canalones adosados a los vuelos.

Dichos canalones contemplarán diversas bajantes a comunicar con la instalación de saneamiento existente.

En cuanto a la zona con cubierta plana, la solución considera dos sumideros sifónicos.

A continuación, se exponen los parámetros de dimensionamiento de la red de pluviales:

IDOM	CALCULO PLUVIALES	ENCARGO: 104082
CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	
OBRA:	ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA. ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO	

CÁLCULO DE LA PLUVIOMETRÍA

LOCALIDAD	Zaragoza
CURVA DE INTENSIDAD PLUVIOMETRICA	40
ZONA PENINSULAR SEGÚN MAPA	ZONA A
INTENS. PLUVIOMETRICA (mm/h)	125

TABLA B.1

CURVA	PLUVIOMETRÍA (mm/h)	
ISOYETA	ZONA A	ZONA B
10	30	30
20	65	50
30	90	70
40	125	90
50	155	110
60	180	135
70	210	150
80	240	170
90	275	195
100	300	220
110	330	240
120	365	265

MAPA DE ISOYETAS Y ZONAS PLUVIOMETRICAS (Fig. B.1)

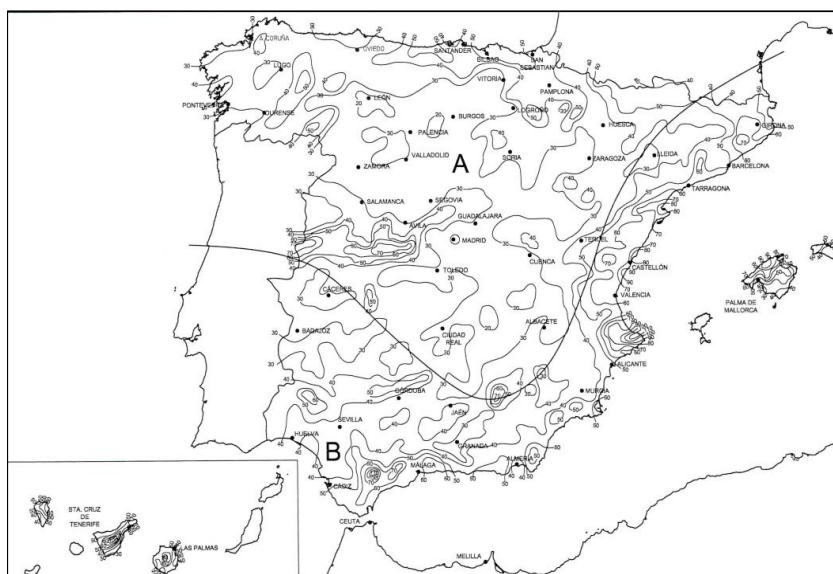


Imagen 6. Cálculo de pluviales.

IDOM	CÁLCULO PLUVIALES	ENCARGO: 104082
CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	
OBRA:	ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA. ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO	

DIMENSIONAMIENTO DE CANALONES DE AGUAS PLUVIALES

SUMAR SUPERFICIES CAPTADAS POR EL CANALON

SI LA SECCION ADOPTADA PARA EL CANALON NO FUESE SEMICIRCULAR, LA SECCIÓN CUADRANGULAR EQUIVALENTE DEBE SER UN 10% SUPERIOR A LA OBTENIDA COMO SECCION SEMICIRCULAR

CANALON Nº	SUPERFICIES (denominac)	SUPERF TOTAL M2	PENDIENTE CANALON 0,5-1-2-4 %	DIAMETRO CANALON DN MM	CANALON CUADRANGULAR			CANAL CIRC COMERCIAL DN	MATERIAL	BAJANTE	Observaciones
					SECCION (MM2)	BASE (MM)	LADO (MM)				
1		43,50	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B1	
2		43,50	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B2	
3		38,00	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B2	
4		27,00	0,5%	100	4.319,69	100	43	200X100 (D400)	Chapa galv.	B3	
5		68,00	0,5%	150	9.719,30	100	97	200X100 (D400)	Chapa galv.	B3	
6		23,00	0,5%	100	4.319,69	100	43	200X100 (D400)	Chapa galv.	B4	
7		33,85	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B4	
8		33,85	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B5	
9		89,50	0,5%	200	17.278,76	200	86	200X100 (D400)	Chapa galv.	B5	
10		54,00	0,5%	150	9.719,30	100	97	200X100 (D400)	Chapa galv.	B7	
11		63,00	0,5%	150	9.719,30	100	97	200X100 (D400)	Chapa galv.	B10	
12		67,00	0,5%	150	9.719,30	100	97	200X100 (D400)	Chapa galv.	B10	
13		86,00	0,5%	200	17.278,76	200	86	200X100 (D400)	Chapa galv.	B1	
14		117,00	0,5%	200	17.278,76	200	86	200X100 (D400)	Chapa galv.	B12	
15		29,00	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B12	
16		25,00	0,5%	100	4.319,69	100	43	200X100 (D400)	Chapa galv.	B11	
20		46,00	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B7	2 x sumideros
21		16,50	0,5%	100	4.319,69	100	43	200X100 (D400)	Chapa galv.	B6	
22		33,00	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B6	
23		39,00	0,5%	125	6.749,52	100	67	200X100 (D400)	Chapa galv.	B8	
24		26,00	0,5%	100	4.319,69	100	43	200X100 (D400)	Chapa galv.	B8	
25		18,00	0,5%	100	4.319,69	100	43	200X100 (D400)	Chapa galv.	B9	

Imagen 7. Cálculo de pluviales. Tabla cálculo canalones

IDOM	CÁLCULO PLUVIALES	ENCARGO: 104082
CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	
OBRA:	ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA. ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO	

DIMENSIONAMIENTO DE CANALONES DE AGUAS PLUVIALES

SUMAR SUPERFICIES CAPTADAS POR EL CANALON

SI LA SECCION ADOPTADA PARA EL CANALON NO FUESE SEMICIRCULAR, LA SECCIÓN CUADRANGULAR EQUIVALENTE DEBE SER UN 10% SUPERIOR A LA OBTENIDA COMO SECCION SEMICIRCULAR

CANALON Nº	SUPERFICIES (denominac)	SUPERF TOTAL M2	PENDIENTE CANALON 0,5-1-2-4 %	DIAMETRO CANALON DN MM	CANALON CUADRANGULAR			CANAL COMERCIAL DN	MATERIAL	BAJANTE	Observaciones
					SECCION (MM2)	BASE (MM)	LADO (MM)				
L1		60,30	4,0%	100	4.319,69	100	43	100x100			
L2		28,20	4,0%	100	4.319,69	100	43	100x100			
L3		13,34	4,0%	100	4.319,69	100	43	100x100			
L4		16,50	4,0%	100	4.319,69	100	43	100x100			
L5		25,50	4,0%	100	4.319,69	100	43	100x100			
L6		34,30	4,0%	100	4.319,69	100	43	100x100			
L7		11,00	4,0%	100	4.319,69	100	43	100x101			

Imagen 8. Cálculo de pluviales. Tabla cálculo limahoyas

IDOM	CÁLCULO PLUVIALES	ENCARGO: 104082
CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	
OBRA:	ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA. ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO	

DIMENSIONAMIENTO DE SUMIDROS Y BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

PLUVIOMETRÍA	125	MM/H
	0,035	L/S M2
SUPERFICIE TOTAL	1.019,700	M2
Q TOTAL A RECOGER	35,406	L/S

Tabla 4.8

SUP. PROYECTADA EN CUBIERTA (m2)	DIAMETRO NOMINAL BAJANTE (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

SUP. PROYECTADA EN CUBIERTA (m2)	DIAMETRO NOMINAL BAJANTE (mm)
52	50
90	63
142	75
254	90
464	110
644	125
1.235	160
2.160	200

BAJANTE Nº	SUPERFICIE servida por bajante m2	CAUDAL l/seg	BAJANTE min diam. Interior	MATERIAL	SELECCIÓN
B1	129,50	4,50	75	Ac. Galv.	100
B2	81,50	2,83	63	Ac. Galv.	100
B3	95,00	3,30	75	Ac. Galv.	100
B4	56,85	1,97	63	Ac. Galv.	100
B5	123,35	4,28	75	Ac. Galv.	100
B6	49,50	1,72	50	Ac. Galv.	100
B7	100,00	3,47	75	Ac. Galv.	100
B8	65,00	2,26	63	Ac. Galv.	100
B9	18,00	0,63	50	Ac. Galv.	100
B10	130,00	4,51	75	Ac. Galv.	100
B11	25,00	0,87	50	Ac. Galv.	100
B12	146,00	5,07	90	Ac. Galv.	100

SUPERFICIE DE CUBIERTA servida por grupo de sumideros m2	Nº SUMIDROS
255,00	4
255,00	4
60,00	2

Imagen 8. Cálculo de pluviales. Tabla cálculo dimensionamiento sumideros y bajantes.

Los canalones del proyecto se prevén de dimensiones 200x100mm con un desarrollo total de 700mm (incluidos el anclaje) y un espesor de 1,2 mm.

3.2 Cumplimiento del CTE

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

3.3 Cumplimiento de otras normativas específicas

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Estatales

CE	Se cumple con las prescripciones del Código Estructural
NCSE-02	Norma de construcción sismorresistente: se justificarán en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
CTE	Código Técnico de la Edificación
REBT	Real Decreto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en vigor
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios en vigor

Autonómicas

Barreras Arquitectónicas

Regulación de la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transporte y de la Comunicación. En vigor.

Normativa Municipal

Normativa municipal de protección contra incendios

3.4 Descripción de la geometría del edificio, volumen y superficies útiles y construidas

3.4.1 Descripción de la geometría del edificio

El edificio de la Escuela Infantil La Piraña se compone de un bloque de planta cuadrada con el núcleo de comunicaciones su esquina superior derecha cerca del acceso principal.

3.4.2 Volumen

EL edificio de la Escuela Infantil La Piraña se compone de una base cuadrada en la planta baja, con una altura de 2,8 metros, de donde sobresale un volumen superior de menor dimensión y con base rectangular en la esquina superior izquierda, que representa la planta superior.

3.4.3 Superficies útiles y construidas

Como se ha descrito en los párrafos existentes la actuación en la Escuela Infantil La Piraña contempla únicamente la eliminación de la cubierta de fibrocemento y la construcción de una nueva. No modificándose así las superficies útiles.

3.5 Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

3.5.1. Sistema estructural

3.5.1.1. Cimentación

El edificio existente consta de una cimentación que es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado, combinadas, y corridas. En la actuación no se actuará sobre la cimentación.

3.5.1.2. Estructura portante

El edificio existente tiene una estructura con pilares de hormigón y forjado reticular con casetones en planta primera y segunda, y un forjado ventilado en la planta baja, no se modifica dicha estructura

3.5.2. Sistema de compartimentación

La compartimentación interior del edificio está realizada con tabiquería de fábrica cerámica, y no se actuará sobre ella, por lo que se mantendrá como esta.

3.5.3. Sistema envolvente

Fachada:

El cerramiento en el edificio existente se compone de un muro, de exterior a interior, se compone de jaharrado con mortero como capa protectora externa, ladrillo hueco de 12 cm que forma la estructura principal, una plancha aislante de 4 cm para mejorar el aislamiento térmico, tabicón de ladrillo de 9 cm como refuerzo interior y enlucido de yeso que proporciona un acabado liso en el interior. Este cerramiento se mantendrá tal y como está debido a que no se actuará sobre él.

Cubierta:

La cubierta actual de La Escuela Infantil La Piraña, está formada por placas de fibrocemento con amianto que se apoya sobre correas de 30x60mm que se disponen cada 90 cm. Estas correas, a su vez, descansan sobre tabicones cerámicos dispuestos a intervalos de un metro.

Esta cubierta se sustituirá por una cubierta tipo sándwich con acabado en acero termolacado con aislamiento de lana de roca, donde se mantendrán y se consolidará los tabicones existentes y se retirarán las placas de fibrocemento con amianto y las correas. En caso de que las correas estén en buen estado, se considerará la opción de reutilizarlas para la nueva cubierta.

3.5.4. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Evacuación de aguas

Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del edificio.

Suministro eléctrico

El edificio dispone de suministro eléctrico. El alcance del proyecto no modifica este servicio.

Telefonía y TV

El edificio dispone de servicio de telefonía y TV. El alcance del proyecto no modifica este servicio.

Telecomunicaciones

El edificio dispone de servicio de telecomunicaciones. El alcance del proyecto no modifica este servicio.

Recogida de residuos

El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.

4. Prestaciones del edificio

4.1 *Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE*

4.1.1 *Seguridad estructural (DB SE)*

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

4.1.2 *Seguridad en caso de incendio (DB SI)*

El edificio dispone en la actualidad de los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro de los edificios en condiciones de seguridad. El alcance del proyecto no modifica esta instalación.

El espacio exterior inmediatamente próximo a los edificios cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores (cada edificio, módulos I, módulos II y módulos III es un único sector)

No se produce incompatibilidad de usos.

El sistema de la nueva cubierta se ha elegido teniendo en cuenta sus prestaciones ignifugas para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales de la cubierta son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

4.1.3 Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

Salubridad (DB HS)

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

El edificio dispone en la actualidad de los medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

Las actuaciones proyectadas consideran los medios adecuados para recoger y conducir las precipitaciones, las aguas pluviales generadas en ellos de forma independiente.

4.1.4 Protección frente al ruido (DB HR)

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

4.2 Prestaciones en relación con los requisitos funcionales del edificio

Acceso a los servicios

El edificio cuenta en la actualidad con acceso a servicios, en cumplimiento de la normativa vigente. No se modifican o alteran en el alcance de redacción del presente proyecto.

4.3 Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Con la finalidad de no encarecer el presupuesto final de las obras, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones especiales que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

5. Cuadro de superficies

ELIMINACIÓN DE LA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

Sustitución de cubierta inclinada de fibrocemento planta baja	712,81 m ²
Sustitución de cubierta inclinada de fibrocemento planta primera	188,92 m ²
Ampliación de la cubierta inclinada planta baja	91,88 m ²
Reforma de la cubierta plana planta baja	36.75 m ²

SUPERFICIE TOTAL DE ACTUACIÓN	954,15 m²
--------------------------------------	-----------------------------

6. Índice de planos

O-SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

- O-01 PLANO DE SITUACIÓN
- O-02 PLANO DE EMPLAZAMIENTO

EA-ESTADO ACTUAL

- EA-01 PLANTA SÓTANO
- EA-02 PLANTA BAJA
- EA-03 PLANTA PRIMERA
- EA-04 PLANTA CUBIERTA
- EA-05 ALZADOS EXTERIORES
- EA-06 ALZADOS PATIO INTERIOR
- EA-07 SECCIONES
- EA-08 PLANTA CIMENTACIÓN
- EA-09 PLANTA FORJADO PLANTA BAJA
- EA-10 PLANTA FORJADO PLANTA PRIMERA

D-DERRIBO Y DEMOLICIONES

- D-01- PLANO DERRIBO Y DEMOLICIONES, PLANTA CUBIERTA
- D-02- PLANO DERRIBO Y DEMOLICIONES, PLANTA CUBIERTA

ER-ESTADO REFORMADO

- ER-01- PLANTA NUEVA CUBIERTA
- ER-02- PLANO DE COTAS
- ER-03- PLANO DE CONSOLIDACIÓN DE TABIQUES CERÁMICOS
- ER-04- PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS CORREAS METÁLICAS
- ER-05- NUEVOS ALZADOS EXTERIORES
- ER-06- NUEVOS ALZADOS PATIO INTERIOR
- ER-07- PLANO DE ACABADOS CUBIERTA
- ER-08- DETALLES CONSTRUCTIVOS

E-ESTRUCTURAS

- E-01- ESTADO ACTUAL Y REFORMA LOSA VOLADIZO
- E-02- PLANTA Y SECCIÓN DE CUBIERTA LOSA VOLADIZO

IS-SANEAMIENTO

- IS-01-SANEAMIENTO

IC-CLIMATIZACIÓN

- IC-01- PLANO DE CONDUCTOS VERTICALES DE VENTILACIÓN

7. Resumen del presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

 ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA
 CAPÍTULO RESUMEN

		IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	67.321,83	25,76
02	ESTRUCTURA.....	27.280,32	10,44
03	CUBIERTA	136.497,99	52,24
04	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	3.729,02	1,43
05	INSTALACIONES	13.588,24	5,20
06	CONTROL DE CALIDAD.....	5.217,48	2,00
07	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	141,14	0,05
08	SEGURIDAD Y SALUD	7.528,44	2,88

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	261.304,46
13,00 % Gastos generales	33.969,58
6,00 % Beneficio industrial	15.678,27
Suma	49.647,85

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	310.952,31
21% IVA.....	65.299,99

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	376.252,30
---------------------------------------	-------------------

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Zaragoza, febrero de 2025.

Los arquitectos,



Fdo. José Ángel Ruiz González col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Lorén Collado col. 3156 COAA
IDOM



MEMORIA CONSTRUCTIVA PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

Índice

1. Sistema constructivo de cubierta	3
2. Sistema estructural	3
2.1 Estructura portante	3
2.2 Normativa	3
2.3 Modelo estructural.....	3
3. Sistema envolvente	4
4. Sistemas de acabados	5
4.1 Tipos de acabados	5
4.2 Acabados, habitabilidad	5
4.3 Acabados, seguridad	5

1. Sistema constructivo de cubierta

El sistema constructivo previsto para la sustitución de la cubierta de la escuela infantil La PIRAÑA objeto del presente Proyecto Básico y de Ejecución es de tipo modular, con vistas a conseguir una rápida ejecución. Y esto sin merma en cuanto a la calidad de la construcción, y con un coste económico proporcionado, no superior a los precios que se vienen obteniendo en edificios similares con sistemas de construcción basados en técnicas tradicionales. El proyecto justifica en todo caso la solidez de la solución de cubierta en su conjunto y la de cada una de sus piezas, así como las adecuadas condiciones de impermeabilidad, estanqueidad, aislamiento acústico y térmico y el grado de resistencia al fuego prescrito por la normativa vigente.

2. Sistema estructural

Los datos e hipótesis de partida, bases de cálculo, procedimientos empleados para todo el sistema estructural, las características de los materiales y las acciones empleadas para el cálculo se recogen en el documento A2 Cálculo de estructuras de cubiertas del presente Proyecto de Ejecución.

2.1 Estructura portante

La sustitución de la cubierta no tiene afección sobre la estructura portante del edificio. La actuación consolida la estructura existente de soporte de la cubierta mediante la reparación de los tabicones dañados. El ladrillo hueco se repondrá con el mismo formato de ladrillo ya presente en la cubierta.

Se realiza una pequeña ampliación de la cubierta inclinada con un alero en vuelo de dimensiones 1,90x3,25m. Dicho alero se ejecuta mediante una losa de 12cm de hormigón estructural ligero (HLE) que apoya directamente sobre el forjado existente y un zuncho de borde de 26cm que iguala su aspecto con el resto de los vuelos existentes en el edificio.

2.2 Normativa

Para realizar el cálculo estructural, así como el análisis de los diferentes elementos que conforman la estructura y su armado, se han seguido las siguientes Normas:

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Código Estructural

2.3 Modelo estructural

El modelo estructural de esta obra queda descrito según los siguientes parámetros:

Parámetros generales:

- Losa de hormigón: Hormigón HLE-30, $f_{ck}=30\text{MPa}$ (hormigón aligerado, densidad 1450kg/m^3)
- Acero: Acero de armar B500S, $f_{yk}=500\text{Mpa}$

Geometría básica:

- Contornos: La obra consta de la sustitución de la cubierta de un edificio compuesto por dos plantas, una cubierta.
- Huecos: La cubierta consta de claraboyas que permiten el paso de luz hacia el interior del edificio.

3. Sistema envolvente

El proyecto de sustitución de la cubierta no contempla la actuación sobre las fachadas del edificio. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la eliminación de la cubierta existente, la consolidación de los tabiques dañados y la reposición de un nuevo sistema de cubierta.

La actuación prevista sobre el sistema de envolvente se realizará mediante las siguientes actuaciones:

Cubierta inclinada:

- Retirada de las claraboyas existentes
- Demolición de la cubierta existente compuesta por placas de fibrocemento con amianto. Se prestará especial atención en la retirada de este material cumpliendo con el plan de desamiantado anexo a la memoria del presente proyecto.
- Retirada de las correas metálicas existentes
- Consolidación de los tabicones
- Colocación de unas nuevas correas metálicas en la cubierta con perfiles laminados en caliente de sección cuadrada hueca de $50\times 50\text{mm}$
- Colocación de un nuevo sistema de cubierta de panel sándwich en espesor 80 mm de lana de roca y chapas de acero galvanizado termolacado de espesor $0,6/0,4\text{mm}$. Núcleo aislante de lana de roca de alta densidad con clasificación al fuego A2-S1, d0. Transmitancia térmica U_p ($\text{W/m}^2\text{K}$) de 0.381 y R_w (dB) >33 . Lacado en color a definir por la DF. Deberá estar compuesto por un revestimiento metálico en aleación ZM y otro orgánico que aporta al conjunto unas clasificaciones CPI5 para uso en ambientes interiores, RUV4 y RC5 para uso en ambientes exteriores. El proyecto incluye los canales de la cubierta que se prevén de dimensiones $200\times 100\text{mm}$ con un desarrollo total de 700mm (incluidos el anclaje) y un espesor de $1,2\text{ mm}$.

- Suministro y colocación de claraboya de base cuadrada, de 100x100 cm. de luz de hueco, autoextinglibe con clasificación al fuego B S1 d0, con protección ultravioleta en la cara exterior, formada por una cúpula parabólica bivalva de metacrilato de metilo o PMMA y un zócalo cuadrado de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o PRFV, con aislamiento térmico lateral tipo sándwich de espuma de poliuretano, acabado con gel-coat de color blanco.
- Instalación de conductos verticales para la ventilación de los baños. Abertura de hueco en forjados e instalación de conductos.

Cubierta plana:

- Retirada del sistema actual de cubierta incluyendo la impermeabilización y el bordillo del peto perimetral.
- Colocación de una nueva cubierta plana invertida no-transitable, terminada en grava. Dispondrá de capa de mortero de formación de pendientes, lámina impermeabilizante asfáltica de betún modificado (SBS), 10 cm de aislamiento poliestireno extruido sobre el que se colocará el acabado de grava, espesor medio de 6 cm. Además, se dispondrá un antepecho perimetral de termoarcilla de 19cm con acabado enfoscado y pintado.

4. Sistemas de acabados

4.1 Tipos de acabados

Los diferentes acabados se describen en la documentación gráfica y presupuesto. Se describen las características de los principales tipos:

Cubierta inclinada (tipo panel sandwich):

- Acabado en acero galvanizado termolacado en color a definir por DF

Cubierta (plana invertida):

- Acabado en gravas

4.2 Acabados, habitabilidad

Cubierta

No se contempla

4.3 Acabados, seguridad

Cubierta

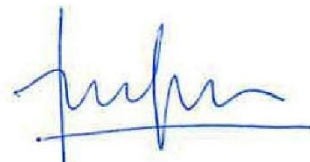
No se contempla

Zaragoza, febrero de 2025.

Los arquitectos,



Fdo. Jose Angel Ruiz Gonzalez col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Loren Collado col. 3156 COAA
IDOM



MEMORIA JUSTIFICATIVA CTE PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

Índice

1. DB-SE Seguridad estructural	3
2. DB-SI Seguridad en caso de incendio	3
3. DB-SUA Seguridad de utilización y seguridad	4
3.1 SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas.....	4
3.1.1 Resbaladicidad de los suelos	4
3.1.2 Discontinuidades en el pavimento	4
3.1.3 Desniveles y características de las barreras de protección.....	4
3.1.4 Escaleras y Rampas	4
3.2 SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.....	4
3.2.1 Impacto con elementos fijos	4
3.2.2 Impacto con elementos practicables	4
3.2.3 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles	4
3.2.4 Atrapamiento	4
3.3 SUA-3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.....	4
3.4 SUA-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.....	5
3.5 SUA-8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	5
3.6 SUA-9 Accesibilidad	5
4. DB-HS Salubridad.....	5
5. DB-HR Protección frente al ruido.....	6

1. DB-SE Seguridad estructural

La sustitución de la cubierta se ha diseñado para resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Se evitarán deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles. La cubierta nueva conservará en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

La sustitución del sistema de cubierta no tiene afección en la estructura principal del edificio. El único punto donde esta se ve afectada es mediante la ampliación de uno de los aleros perimetrales. En este proyecto, se justifica el cumplimiento del DB-SE en el Anejo 2 de la memoria, mediante los cálculos estructurales para la nueva losa de cubierta en su ampliación.

2. DB-SI Seguridad en caso de incendio

El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

No se produce incompatibilidad de usos.

La estructura afectada por la sustitución de la cubierta se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún material que por su baja resistencia al fuego pueda suponer un peligro para las personas.

3. DB-SUA Seguridad de utilización y seguridad

3.1 *SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas*

3.1.1 *Resbaladicidad de los suelos*

No aplica. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta.

3.1.2 *Discontinuidades en el pavimento*

No aplica. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta.

3.1.3 *Desniveles y características de las barreras de protección*

La intervención preserva las características de accesibilidad presentes en el estado actual de la cubierta. En consecuencia, la cubierta se define como no transitable, sin ningún tipo de acceso a la misma.

No se prevén barreras de protección en la nueva cubierta, dado que se trata de un espacio no accesible y cuyo mantenimiento es inexistente.

3.1.4 *Escaleras y Rampas*

No aplica. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta

3.2 *SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento*

3.2.1 *Impacto con elementos fijos*

No se dispondrán elementos volados ni sobresalientes en fachadas ni lugares de circulación. La altura libre en todos los puntos del edificio es >2,20m.

3.2.2 *Impacto con elementos practicables*

No aplica. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta.

3.2.3 *Impacto con elementos insuficientemente perceptibles*

No aplica. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta.

3.2.4 *Atrapamiento*

No aplica. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta.

3.3 *SUA-3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.*

No aplica. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta.

3.4 SUA-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

No aplica. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta.

3.5 SUA-8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

El edificio objeto del proyecto no cuenta en la actualidad con ningún pararrayos en su cubierta. Cumpliendo con lo establecido en el documento básico de seguridad de utilización, sección SU 8: "Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo", del Código técnico de la edificación por lo que no se prevé la instalación de ningún otro pararrayos adicional.

3.6 SUA-9 Accesibilidad

No aplica. La cubierta es un espacio no accesible y no dispone de acceso a la misma. El alcance del proyecto recoge exclusivamente la sustitución de la cubierta, sin modificar las prestaciones ya presentes en el edificio.

4. DB-HS Salubridad

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

El edificio dispone en la actualidad de los medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

Las actuaciones proyectadas consideran los medios adecuados para recoger y conducir las precipitaciones, las aguas pluviales generadas en ellos de forma independiente.

5. DB-HR Protección frente al ruido

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

Zaragoza, febrero de 2025.

Los arquitectos,



Fdo. Jose Angel Ruiz Gonzalez col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Loren Collado col. 3156 COAA
IDOM



**MEMORIA DESCRIPTIVA
ANEJO FOTOGRÁFICO
PROYECTO DE EJECUCIÓN**

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y Jose Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR 24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM 458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA



Imagen 1: Foto exterior de La Escuela Infantil La Piraña, realizada desde la calle.



Imagen 2: Foto exterior de La Escuela Infantil La Piraña, realizada desde el patio



Imagen 3: Foto del patio realizada desde el porche.



Imagen 4: Foto de la zona de la cubierta plana existente



Imagen 5: Foto de la zona de la cubierta plana existente con el porche

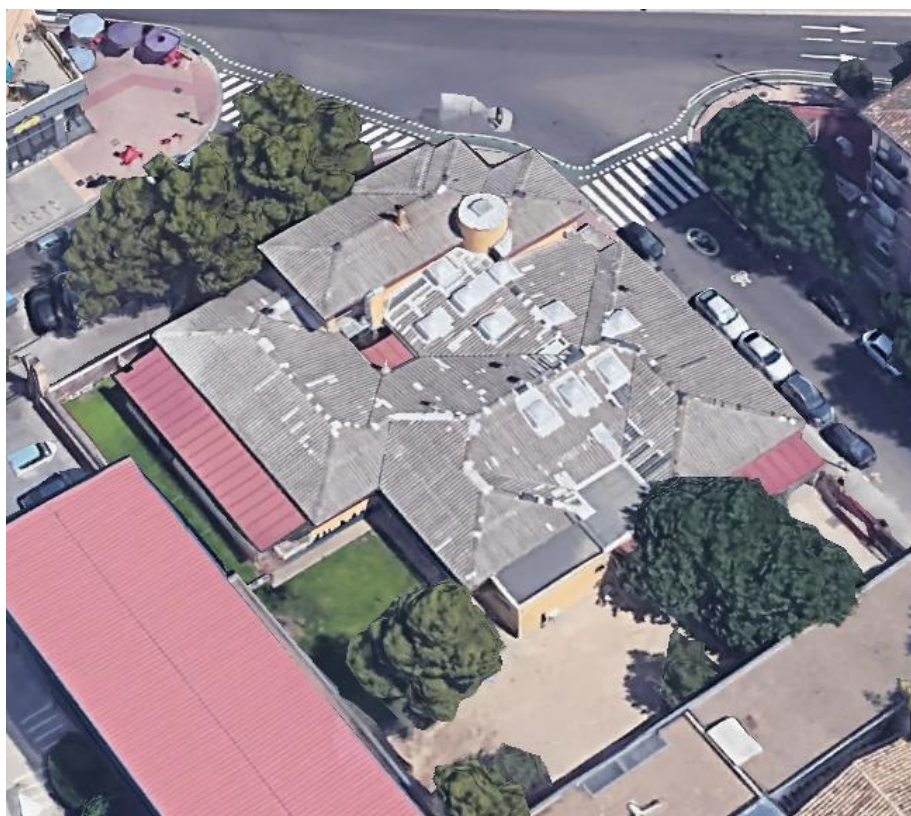


Imagen 6: Foto aérea de la cubierta. (fuente: Google Maps)



Imagen 7: Foto de la cubierta plana



Imagen 8: Foto de la cubierta inclinada, en su encuentro con el patio

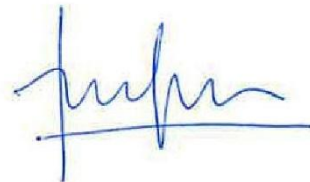


Imagen 9: Foto de la cubierta inclinada y las claraboyas

Zaragoza, febrero de 2025.
Los arquitectos,



Fdo. Jose Angel Ruiz Gonzalez col. 4878 COAA
COAA
IDOM



Fdo Antonio Loren Collado col. 3156
IDOM



MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO DE CÁLCULO

PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y Jose Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

**IDENTIFICADOR
REM**

24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

ÍNDICE

1	Objeto	3
2	Normativa.....	3
3	Coeficientes de seguridad	3
4	Materiales.....	3
5	Hipótesis de cargas	3
5.1	<i>Sismicidad</i>	3
5.2	<i>Cargas consideradas</i>	4
5.3	<i>Acción del viento</i>	4
5.4	<i>Acción térmica.....</i>	4
6	Cálculo.....	5

1 Objeto

En este anexo se describen los cálculos estructurales realizados en el diseño de una losa en vuelo para soportar la ampliación del tejado actual. La losa tendrá un canto de 12cm, aunque irá rodeada de un zuncho de borde de 26cm para igualar su aspecto al resto de vuelos existentes en el edificio, sin añadir peso excesivo. Por la misma razón se prescribe un hormigón estructural ligero (HLE). Irá apoyado en un forjado de vigueta y bovedilla existente que cubre una ampliación. El vuelo tiene unas dimensiones en planta de 1.90m (vuelo) x 3.25m (ancho), y la losa apoya 3.6m sobre el forjado existente, de forma que sea estable a vuelco. Es decir, tiene una superficie total de 5.5m x 3.25m.

2 Normativa

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Código Estructural

3 Coeficientes de seguridad

La seguridad estructural se ha tenido en cuenta en los cálculos de dos formas, por un lado, mayorando cargas y acciones, y por otro lado, minorando la capacidad resistente de los materiales empleados en la construcción, todo ello considerando un nivel de control normal de la calidad de los materiales y de la ejecución de la obra:

Coeficientes de mayoración:

Cargas permanentes desfavorables: 1.35

Cargas permanentes favorables: 0.90

Acciones variables desfavorables: 1.50

Acciones variables favorables: 0.00

Coeficientes de minoración:

Acero estructural: 1.05

Hormigón: 1.50

Armadura en hormigón: 1.15

4 Materiales

Hormigón HLE-30, $f_{ck}=30\text{MPa}$ (hormigón aligerado, densidad 1450kg/m^3)

Acero de armar B500S, $f_{yk}=500\text{Mpa}$

5 Hipótesis de cargas

5.1 Sismicidad

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02) se obtiene:

Localidad: Zaragoza

Aceleración sísmica básica: $< 0,04\text{ g}$. Según el Mapa de Peligrosidad Sísmica.

Periodo de vida: 50 años (construcciones de normal importancia)

Siendo

$$a_c = \rho \cdot a_b$$
$$\rho = 1$$
$$a_b < 0,04 \text{ g}$$

g: aceleración de la gravedad

Consecuentemente la aceleración sísmica del cálculo resulta menor que 0,04g por lo que, según la Norma no es necesaria la adopción de medidas estructurales por razón de sismicidad.

5.2 Cargas consideradas

Peso propio losa 12cm: 3kN/m²

Peso propio chapa sandwich: 0.15kN/m²

Peso propio correas: 0.05kN/m²

Peso propio tabiques palomeros, hueco doble machetón, 1/2pie: 1kN/m²

Subtotal peso propio cubierta: 1.2kN/m²

Sobrecarga de nieve: 0.50 kN/m²

Sobrecarga de uso: 0.40kN/m² (cubiertas accesibles únicamente para conservación, con inclinación inferior a 20º, cubierta ligera)

5.3 Acción del viento

La sobrecarga de viento que afecta a la estructura depende de la presión dinámica del viento, del coeficiente de exposición, variable con la altura considerada, y del coeficiente eólico, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. Según CTE:

Zona B, $q_b=0.45\text{kN/m}^2$, $c_e(z=4.5\text{m, grado de aspereza IV}) = 1.35$

5.4 Acción térmica

No se considera

6 Cálculo

Comprobación estabilidad a vuelco de la losa, que apoya en forjado existente. La losa vuela 2.05m (medidos desde eje muro de machada) y apoya 3.45m sobre forjado:

$$C_{sv} = \frac{M_{est}}{M_{volc}} = \frac{q \cdot L_2^2 \cdot b \cdot 0.9/2}{q \cdot L_1^2 \cdot b \cdot 1.5/2} = \frac{3.45^2 \cdot 0.9}{2.05^2 \cdot 1.5} = 1.7 \geq 1$$

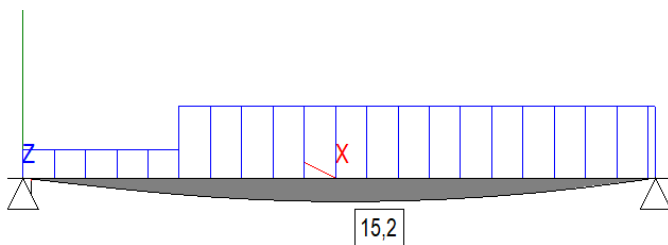
Comprobación carga transmitida a forjado existente. El forjado es de vigueta pretensada y bovedilla cerámica de 17+4/70. Las cargas a considerar serían:

Peso losa vuelo: 1.74kN/m² (considerando densidad hormigón 1450kg/m³)

Peso nueva cubierta: 1.2kN/m²

Peso 17+4/70: 2.26kN/m²

Sobrecarga de mantenimiento, cubierta ligera (no concomitante con la nieve): 0.40kN/m²



El flector de diseño es 15.2kNm/m, que comparando con ficha de forjados de vigueta pretensada y bovedilla cerámica de 17+4/70 del año 1991 es un valor que admitiría cualquier tipo de vigueta. Se adjunta extracto de fichas del año 1991. Se considera por tanto admisible esta carga adicional.

FABRICANTE: PRETENSADOS TAUSTE, S.L.
 DIRECCION : Ctra Gallur-Sangüesa km 3.500
 50660 TAUSTE (Zaragoza)

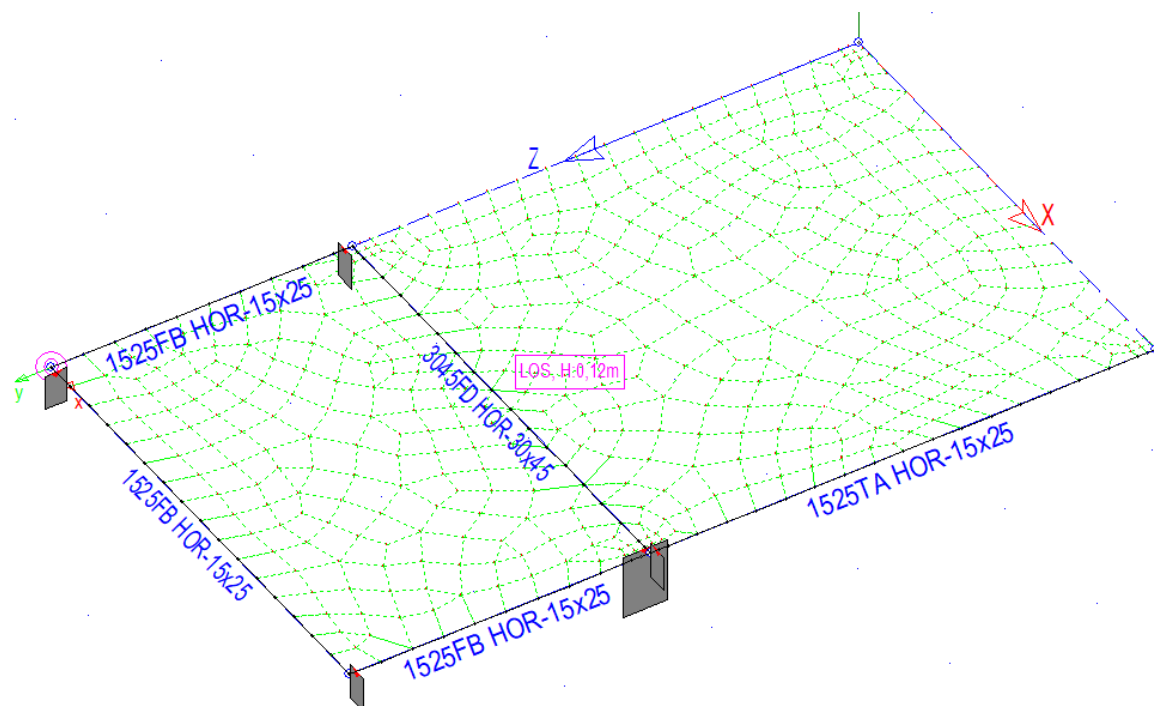
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA
 Carlos Olalla de Xingo
 Doctor Ingeniero Industrial
 HOJA 2 de 6

1088 9.1 30 SET. 1991
 VALIDA A LOS CINCO AÑOS
 VISADO Jefe de la Sección

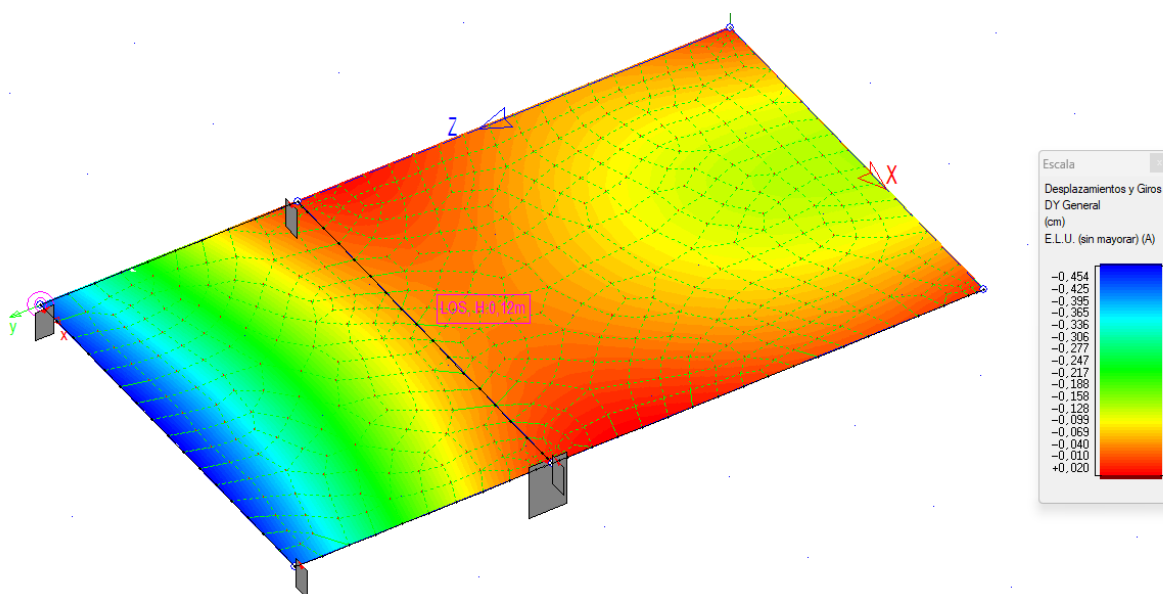
TIPO DE FORJADO	CANTO TOTAL h+c cm	TIPO DE VIGUETA	FLEXION POSITIVA (por m.) (1)							FLEXION NEGATIVA (por m.) (1)							CORTANTE ULTIMO POR m
			MOMENTO		RIGIDEZ		MOMENTO DE SERVICIO SEGUN EL AMBIENTE (2)			REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	MOMENTO			RIGIDEZ			
			ULTIMO	FISURACION	TOTAL	FISURACION RADA	I	II	III		ULTIMO SECCION		FISURACION	TOTAL	FISURACION RADA		
											TIPO	MACIZA				m.kp/m	
			m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	m.kp/m	kp/r	
17+4 S1=70 Bov.1	21	M-2	1550	563	724	496	1264	1096	767	208	907	927	1144	702	67	260	
	21	M-3	1986	563	732	531	1424	1255	923	108	1157	1190	1144	705	85	257	
	21	M-4	2416	563	740	558	1652	1481	1146	2010	1393	1442	1144	707	102	255	
	21	M-5	2944	563	748	594	1904	1731	1392	1010	1681	1754	1144	710	121	253	
	21	M-6	3410	563	760	605	2148	1973	1630	1012	1952	2053	1144	713	139	256	
	21	M-7	3804	563	767	613	2382	2205	1858	1016	2796	3023	1144	722	193	255	
										2016	3228	3547	1144	726	218		
										4012	3532	3955	1144	730	236		

Se modela la estructura con el programa Arktec-Tricalc V14.0.2.

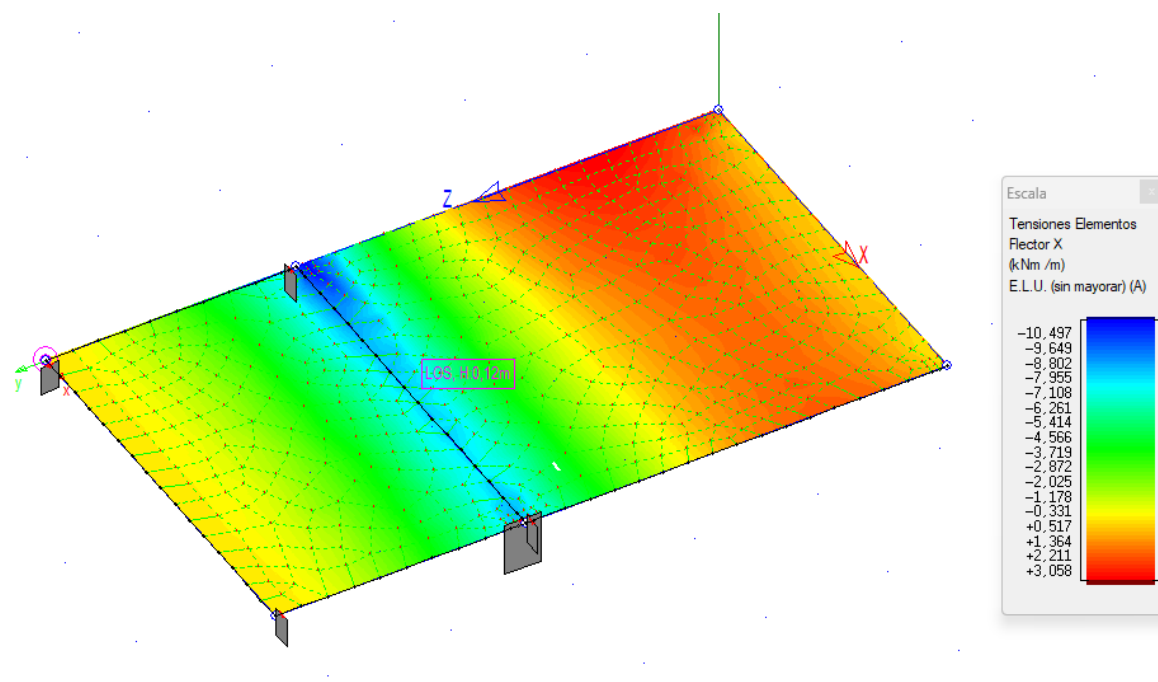
En la siguiente figura se muestra la geometría de la losa, su discretización por elementos finitos, y las secciones de los zunchos de borde.



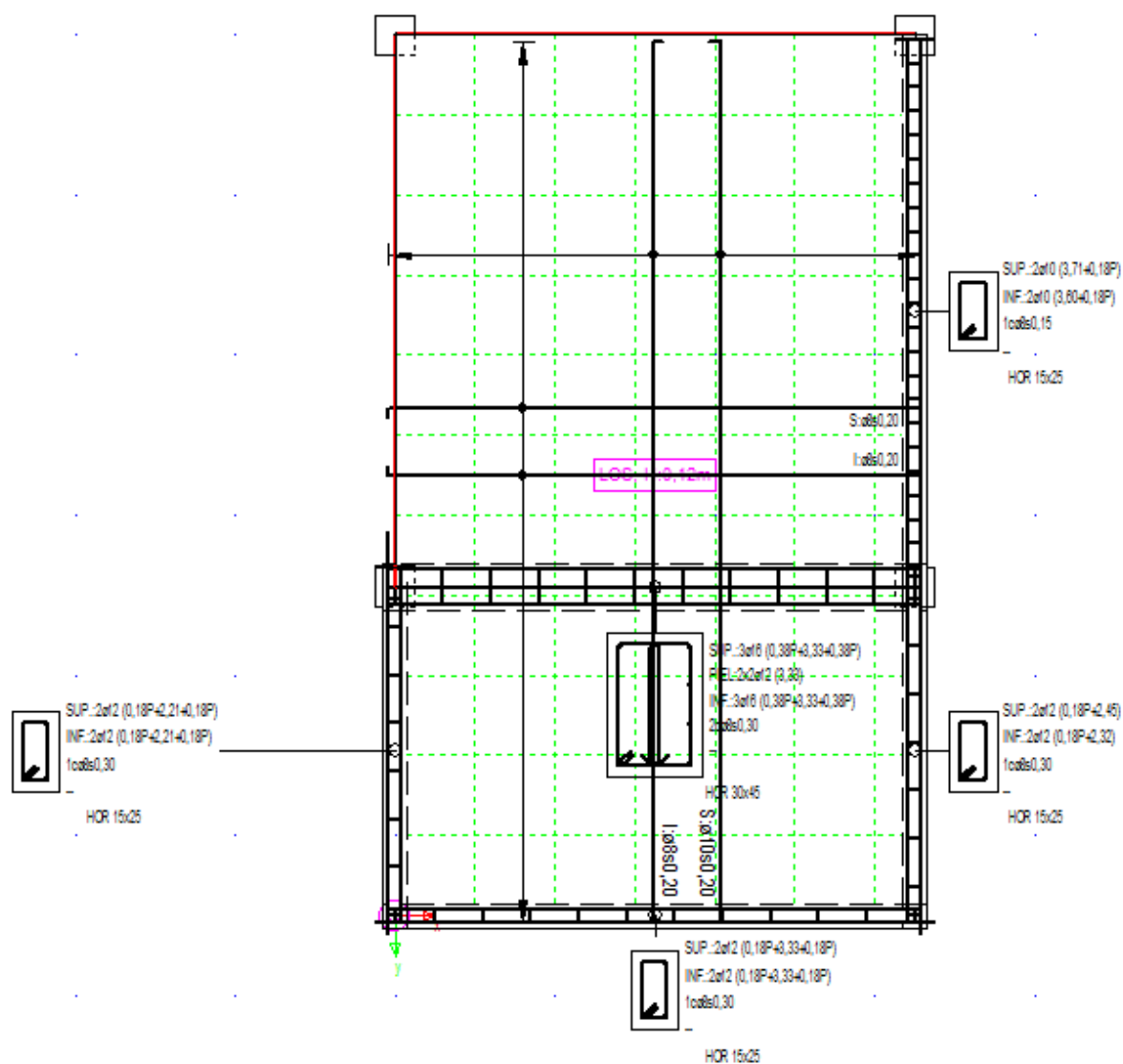
En la siguiente figura se muestran los desplazamientos verticales elásticos, flecha. Que en el extremo del voladizo llegan a -0.454cm, que es un valor admisible, aún considerando un desplazamiento a largo plazo del doble del elástico, 0.9cm. Y que sería menor que $L \times 1.6 / 250 = 2.05 \times 1.6 / 250 = 1.312\text{cm}$.



El esfuerzo de flexión será máximo en el arranque del vuelo, y resulta:



Los armados calculados por el programa Tricalc son:

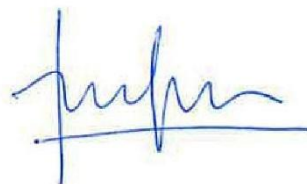


Armadura de montaje, base y reparto	
F.Reticular o lisa	LOS
Base superior X	α8s/0,20
Base superior Y	α10s/0,20
Base inferior X	α8s/0,20
Base inferior Y	α8s/0,20
Armadura de reparto	—

Zaragoza, febrero de 2025.
Los arquitectos,



Fdo. Jose Angel Ruiz Gonzalez col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Loren Collado col. 3156 COAA
IDOM



**MEMORIA DESCRIPTIVA
ANEJO PLAN DE DESAMANTADO
PROYECTO DE EJECUCIÓN**

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y Jose Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

**IDENTIFICADOR
REM**

24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

INDICE

1	Plan de desamiantado	4
1.1	Consideraciones previas: antecedentes, objeto y contenido	4
1.1.1	Antecedentes.....	4
1.1.2	Objeto	5
1.1.3	Contenido del plan.....	5
1.2	Información de carácter general	6
1.2.1	Proyecto.....	6
1.2.2	Agentes que intervienen en el proceso de desamiantado.....	6
1.2.3	Periodo de desamiantado	6
1.3	Normativa aplicable a los trabajos con riesgo de exposición al amianto	6
1.4	Medidas a adoptar en los trabajos de desamiantado.....	7
1.4.1	Medidas técnicas generales de prevención (Art. 6 del RD 396/2006)	7
1.4.2	Medidas organizativas (Art. 7 del RD 396/2006)	7
1.4.3	Medidas de higiene personal y protección individual (Art. 9 del RD 396/2006)	7
1.4.4	Disposiciones específicas para determinadas actividades (Art. 10 del RD 396/2006)	8
1.5	Plan de desamiantado previo	8
1.5.1	Consideraciones previas a la elaboración del plan.....	8
1.5.2	Definición, clase y tipos de amianto	9
1.5.3	Características de la actuación.....	9
1.5.4	Identificación y localización de los materiales que contienen amianto	10
1.6	Plan de trabajo para las actividades con riesgo de exposición al amianto	12
1.6.1	Método de trabajo previsto en el plan previo	12
1.6.2	Medios de prevención y protección	12
1.6.3	Medidas de higiene personal: mantenimiento y limpieza	14
1.7	Tratamiento de los residuos que contienen amianto.....	15
1.7.1	Recogida y embalaje.....	15
1.7.2	Transporte	16
1.7.3	Destino y depósito.....	16

1 Plan de desamiantado

1.1 Consideraciones previas: antecedentes, objeto y contenido

En el momento de redacción de este plan de desamiantado previo no se dispone del contratista, que estará inscrito en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA). La empresa que vaya a ejecutar los trabajos de desamiantado deberá elaborar y presentar el Plan de trabajo antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto y debe ser aprobado por la autoridad laboral competente antes del inicio. Este documento servirá de guía para la redacción del Plan de Trabajo por parte de la empresa encargada del desamiantado, teniendo en consideración todos los puntos de este documento.

1.1.1 Antecedentes

La regulación normativa relacionada con el amianto se inicia en España en los años 40, siendo obligatorio para las empresas, desde el año 1947, la realización de controles de los niveles de exposición de los trabajadores al amianto y a los materiales que lo contengan. La normativa básica al respecto fue el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, aprobado por la Orden ministerial de 31 de octubre de 1984, complementada posteriormente con otras normas equiparables a las existentes en los países de nuestro entorno europeo.

En la exposición de motivos del RD 396/2006, de 31 de marzo, quedan patentes los antecedentes legislativos respecto a la regulación de las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto y a los materiales que lo contengan.

"La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo".

"Según el artículo 6 de la Ley citada en el párrafo anterior, son las normas reglamentarias las que deben ir concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, estableciendo las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre tales medidas se encuentran las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo".

"Junto a la exigencia comunitaria, no se puede olvidar la necesidad de actualizar el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. La Orden de 31 de octubre de 1984 fue una norma adelantada a su tiempo, que introducía en el ámbito de los trabajos con amianto conceptos preventivos desconocidos en nuestra normativa, entonces denominada de seguridad e higiene: evaluación de riesgos, formación e información de los trabajadores, etc. Sin embargo, en los años transcurridos desde 1984, España se ha dotado de un marco jurídico sobre prevención equiparable al existente en los países de nuestro entorno europeo, y ello exige una actualización de las disposiciones sobre esta materia, adaptándolas a ese nuevo escenario".

En este contexto jurídico, entra en vigor el RD 396/2006, que regula las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, estableciendo en su artículo 11 "Planes de trabajo", la obligatoriedad de elaborar un plan de trabajo por parte del empresario, antes del comienzo de

cada actividad con riesgo de exposición al amianto.

1.1.2 Objeto

El presente plan previo tiene por objeto preservar la seguridad y salud de los operarios implicados en los trabajos de desamiantado, y de todas las personas que puedan verse afectadas durante el proceso.

1.1.3 Contenido del plan

El plan previo contiene la información de carácter general, las medidas y las disposiciones específicas, los métodos de trabajo y la descripción pormenorizada del proceso de desamiantado, que a continuación se detalla:

- Agentes que intervienen en el proceso de desamiantado.
- Datos de la obra y del emplazamiento.
- Medidas a adoptar en los trabajos de desamiantado
- Medidas técnicas generales de prevención.
- Medidas organizativas.
- Medidas de higiene personal y de protección individual.
- Disposiciones específicas para determinadas actividades.
- Especificaciones contenidas en el Plan de trabajo en relación con:
 - La previsión de la eliminación de los materiales que contengan amianto, antes de la demolición.
 - Las medidas que garanticen la seguridad y salud de los agentes intervinientes.
 - La descripción del trabajo a realizar.
 - Tipo de material a intervenir (si es friable o no friable).
 - La ubicación de la zona concreta de trabajo con presencia de amianto.
 - La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
 - La relación nominal de los trabajadores implicados.
 - Los procedimientos que aplicar.
 - Las medidas preventivas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto.
 - Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores.
 - Las medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas.
 - Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos existentes y las precauciones a adoptar.
 - Las medidas para la eliminación de los residuos, indicando la empresa gestora y el vertedero.
 - Los recursos preventivos de la empresa.
 - El procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo.

1.2 Información de carácter general

1.2.1 Proyecto

Proyecto básico y de ejecución de eliminación de cubierta de fibrocemento en Escuela Infantil La Piraña, situada en C/Florentino Ballesteros en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza.

1.2.2 Agentes que intervienen en el proceso de desamiantado

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza

Contratista: Por definir

Autores del Proyecto: son autores del presente trabajo los arquitectos Antonio Lorén y Jose Angel Ruiz González, pertenecientes a la empresa Idom Ingeniería y Consultoría S.A.

Director de obra y director de la ejecución de la obra: Por definir

Coordinador de seguridad y salud: Por definir

Toda empresa dedicada a los trabajos con el amianto tiene la obligación de estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA).

1.2.3 Periodo de desamiantado

Fecha prevista de inicio de los trabajos de desamiantado: por definir.

Duración estimada de los trabajos de retirada del amianto: pendiente definirse con el plan de trabajos y planificación de la empresa contratista encargada de la ejecución.

1.3 Normativa aplicable a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

RD 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. (BOE num. 86, de 11 de abril).

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE num. 104, de 1 mayo).

RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE num. 256, de 25 de octubre).

RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE num. 124, de 24 de mayo).

RD 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. (BOE num. 32, de 6 de febrero).

RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (BOE 278/1989, de 20 noviembre de 1989). Anexo II. Disposiciones especiales referentes al etiquetado de los productos que contengan amianto.

1.4 Medidas a adoptar en los trabajos de desamiantado

1.4.1 Medidas técnicas generales de prevención (Art. 6 del RD 396/2006)

La exposición de los trabajadores a fibras procedentes del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo no superará en ningún caso el valor límite ambiental de exposición diaria (VLAED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico, medida como una media ponderada en el tiempo para un periodo de ocho horas.

Para tal cometido, se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

- Los procedimientos de trabajo se concebirán de tal forma que no produzcan fibras de amianto. Si ello resultara imposible, se procurará que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- Todos los locales y equipos utilizados se limpiarán y mantendrán eficazmente y con regularidad.
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que lo contengan, se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados apropiados, con etiquetas reglamentarias que indiquen su contenido.
- Los residuos y escombros de la demolición se agruparán y transportarán fuera del lugar de trabajo lo antes posible, en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos se tratarán con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

1.4.2 Medidas organizativas (Art. 7 del RD 396/2006)

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que el número de trabajadores expuestos a fibras o a materiales que contengan amianto sea el mínimo posible, no permitiéndose la realización de horas extraordinarias.

Si se sobrepasa el umbral del VLAED de 0,1 fibras por centímetro cúbico para ocho horas, se identificarán las causas y se tomarán las medidas adecuadas para remediar la situación. No se proseguirá el trabajo en la zona afectada hasta que no se compruebe la eficacia de dichas medidas, mediante una nueva evaluación del riesgo.

Los lugares donde se realicen dichas actividades estarán delimitados y señalizados mediante paneles y señales claramente visibles. Estas áreas no podrán ser accesibles a personas ajenas al trabajo y quedará prohibido beber, comer y fumar en las mismas.

1.4.3 Medidas de higiene personal y protección individual (Art. 9 del RD 396/2006)

Será responsabilidad del Contratista la adopción de las medidas necesarias para que los trabajadores con riesgo de exposición a amianto dispongan de:

- Instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas para su aseo personal, con un periodo de tiempo mínimo, dentro de la jornada laboral, de diez minutos antes de la comida y otros diez minutos

antes de abandonar el trabajo.

- Ropa de protección apropiada o ropa especial adecuada, facilitada por el Contratista. Ésta será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo. Del mismo modo, se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores laven la ropa en su domicilio. Cuando contratase dichas operaciones con empresas especializadas, tendrá la obligación de asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
- Instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle.
- Un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección. Se verificará que estos se limpian con regularidad y se comprobará su buen funcionamiento, si fuera posible antes, y después de cada uso, reparando o sustituyendo equipos defectuosos antes de un nuevo uso.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas no podrá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

1.4.4 Disposiciones específicas para determinadas actividades (Art. 10 del RD 396/2006)

Cuando se prevea la posibilidad de que se sobrepase el umbral del VLAED de 0,1 fibras por centímetro cúbico para un período de ocho horas, a pesar de utilizarse medidas técnicas preventivas tendentes a limitar el contenido de amianto en el aire, el Contratista adoptará las siguientes medidas complementarias:

- Los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás que sean necesarios, velando por el contratista.
- Se instalarán paneles de advertencia para indicar que puede superarse el valor límite fijado.
- Se evitará la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan, fuera de los locales o lugares de acción.
- Se supervisará la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas, por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones del nivel básico.

1.5 Plan de desamiantado previo

1.5.1 Consideraciones previas a la elaboración del plan

Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto, el Contratista elaborará su correspondiente plan de trabajo, donde prevea que el amianto o los materiales que lo contengan se eliminarán antes de aplicar las técnicas de demolición y que se garantiza que no existen riesgos debidos a la exposición

al amianto en el lugar de trabajo, una vez terminadas las obras de demolición o de retirada del amianto.

Para elaborar el plan de trabajo se consultará a los representantes de los trabajadores, y se conocerá por los agentes intervinientes, en especial por los trabajadores y recursos preventivos, que velarán por su cumplimiento.

El plan deberá estar aprobado por la Autoridad Laboral en los plazos y términos indicados en el artículo 12 "Tramitación de planes de trabajo" del RD 396/2006.

En caso de que el Contratista subcontrate con otros la realización de los trabajos de desamiantado, comprobará que dichos subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo, que remitirán a la empresa principal o contratista, una vez aprobado por la autoridad laboral correspondiente.

1.5.2 Definición, clase y tipos de amianto

El amianto, también llamado asbesto, es un grupo de minerales metamórficos fibrosos, compuestos principalmente de silicatos de cadena doble.

Los minerales de asbesto poseen fibras largas y resistentes que se pueden separar, con suficiente flexibilidad como para ser entrelazadas y resistir altas temperaturas, características que lo han convertido en un material muy usado en la construcción.

Los materiales que contienen amianto se dividen en dos grupos:

- Friables: Aquellos que pueden liberar fibras o partículas bajo el efecto de choques o vibraciones.
- No Friables: Aquellos que no liberan fibras o partículas por dichas causas.

1.5.3 Características de la actuación

El edificio se compone de varias áreas diseñadas para cumplir distintas funciones educativas y de soporte. La escuela cuenta con planta baja principal donde se encuentran aulas, dormitorios, sala polivalente, cocina y lavandería: una planta primera superior, conectada con una escalera de caracol, en la que se sitúan despachos, vestuarios y zona de comedor. Y por último, una planta sótano destinada a almacenes y sala de instalaciones para el funcionamiento del edificio.

A nivel de estructura, la estructura principal portante vertical, se compone de pilares de hormigón armado en sección rectangular y la estructura horizontal sobre la que apoyan los forjados bidireccionales se resuelve mediante vigas planas de hormigón armado.

En el forjado de planta cubierta, se encuentra una disposición de tabiquillos conejeros, con los que se forma la pendiente de la cubierta inclinada. Sobre éstos, se apoya la composición de cubierta, en la que aparece como último elemento de acabado las placas de fibrocemento a retirar.



Ortofo del emplazamiento.

1.5.4 Identificación y localización de los materiales que contienen amianto

Con anterioridad al comienzo de obras de demolición, el Contratista adoptará todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto, reflejando su identificación en el Estudio de Seguridad y Salud.

Los materiales que pueden contener amianto se encuentran localizados en la cubierta del edificio.



Imagen cubierta con amianto a dismantelar

Se trata de una cubierta compuesta por diferentes secciones a cuatro aguas, con encuentros mediante cumbreras, limatesas y limahoyas. Es una cubierta inclinada compuesta por tabiques palomeros, separados cada un metro, que nacen de la estructura de forjado. Sobre éstos, se encuentra una subestructura de correas, separadas cada 0,90 metros, finalizando con el acabado de cubierta compuesta por placas de fibrocemento.



1.6 Plan de trabajo para las actividades con riesgo de exposición al amianto

1.6.1 Método de trabajo previsto en el plan previo

El método de trabajo a adoptar estará en función del tipo de amianto, es decir, si es friable o no friable.

Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general para limitar la generación y dispersión de las fibras de amianto en el ambiente y la exposición de los trabajadores al amianto:

- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución.
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor.
- Se evitará la dispersión de los materiales friables mediante técnicas de inyección con líquidos humectantes que penetren en toda la masa.
- Se utilizarán herramientas, preferentemente manuales, que generen la mínima cantidad de polvo.
- Se trabajará en húmedo, evitando la aplicación de presión de agua que pueda provocar la dispersión de fibras de amianto.
- Se trabajará con sistemas de extracción localizada de aire, usando filtros de alta eficacia para partículas.
- Los locales y equipos utilizados estarán en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente, con regularidad.

1.6.1.1 Material con amianto no friable

Las superficies de los elementos de fibrocemento se impregnarán con una solución acuosa con líquido encapsulante, previa eliminación de las partículas superficiales con aspiradores que dispongan de filtros absolutos, con el fin de evitar la emisión de fibras por la rotura accidental o durante su traslado.

Se utilizarán equipos de pulverización a baja presión para evitar que las fibras de amianto se dispersen. El agua utilizada será debidamente filtrada antes de su vertido en la red general de alcantarillado.

Las placas de fibrocemento se colocarán sobre un palé para su mejor transporte, embalándose con un plástico suficientemente resistente para evitar su rotura. Aquellas que estén rotas o se rompan durante el desmontaje se humedecerán con una impregnación encapsulante, procediendo a su retirada manual con toda precaución, depositándolas en bolsas de polipropileno, que estarán claramente identificadas mediante el indicativo reglamentario del amianto.

Finalmente, se procederá a una inspección general para comprobar que no quedan restos de materiales con amianto, limpiándose la zona con un aspirador dotado de filtro absoluto.

1.6.2 Medios de prevención y protección

6.2.1. Controles médicos

Todos los operarios que intervengan en las operaciones de desamiantado tendrán que pasar por un reconocimiento médico específico (artículo 16 del RD 396/2006), para determinar, desde el punto de vista médicolaboral, su aptitud para los trabajos con riesgo por amianto.

Una vez finalizados los trabajos con amianto, el operario se someterá a reconocimientos médicos posteriores,

con el fin de prevenir las consecuencias de las patologías latentes que produce el amianto.

6.2.2. Equipos de protección individual

En los trabajos de desamiantado se utilizarán los siguientes equipos de protección individual EPI:

Monos de trabajo: Serán flexibles, de tejido ligero que impida la adherencia de fibras, sin ningún tipo de bolsillo o abertura donde puedan acumularse partículas de amianto. Tendrán la clasificación de tipo 5 "impermeables a partículas", según la clasificación de indumentaria de protección contra contaminantes químicos.

Deben proporcionar buena resistencia al desgarrar, quedando cerrados en los tobillos y en los puños, provistos de capuchas y ajustados perfectamente a las polainas, guantes y mascarilla, mediante cinta adhesiva.

Podrán ser reutilizables cuando el lavado y la descontaminación de la ropa de trabajo la efectúen empresas especializadas, asegurándose que el envío se realiza en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

Preferentemente se optará por la ropa desechable, que se tratará y eliminará como otro residuo contaminado.

Protección de manos: Guantes de látex o neopreno con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje desechable.

Protección ocular: Gafas de protección ocular del tipo góndola, de visión panorámica, no empañables. El ajuste en la cara se realizará por medio del soporte del cristal.

Protección de pies: Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas. El elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas.

Protectores respiratorios: Para interiores, se usarán máscaras que trabajan a presión positiva con aporte de aire previamente filtrado con filtros tipo P3. Para los trabajos en el exterior, mascarillas dotadas con filtro mecánico FFP3 o mascarillas con filtros tipo P3.

La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente, y su tiempo de utilización, para cada trabajador, se limitará al mínimo estrictamente imprescindible, sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Se preverán las pausas pertinentes en función de la carga física y las condiciones climatológicas.

6.2.3. Mediciones en el ambiente de trabajo

Con objeto de que un operario no esté sometido a un valor de exposición diaria superior a 0,1 fibras por centímetro cúbico, medida como media ponderada en el tiempo de ocho horas, se realizará un recuento de fibras durante la ejecución de los trabajos, mediante la toma de muestras personales y estáticas, según el Anexo I del RDA 396/2006.

Las pruebas se realizarán en los lugares de trabajo donde pueda haber amianto, en el exterior de los lugares donde se trabaja con amianto y durante el proceso de retirada del amianto, para asegurar que el lugar de trabajo quede totalmente limpio de restos de amianto.

La toma de muestras y el análisis (recuento de fibras) se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, «Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases», según el método recomendado por la Organización Mundial de la Salud en 1997.

1.6.3 Medidas de higiene personal: mantenimiento y limpieza

En caso de trabajos con amiantos friables, se dispondrá de unidades de descontaminación, que estarán formadas por tres zonas perfectamente diferenciadas. La primera estará compuesta por una taquilla destinada a la ropa de calle "vestuario limpio", en la segunda o "vestuario sucio", se dispondrá de recipientes adecuados para la recogida de ropa y equipos de protección individual (EPI) usados que se considerarán residuos, y la tercera zona, que quedará entre ambas, la constituirá un aseo con ducha equipada con agua caliente sanitaria y un filtro especial para el agua.

Todos los vestuarios dispondrán de un sistema de aspiradores portátiles, sistemas de extracción del aire con filtros y sistema de filtración de aire.

Los protectores respiratorios (EPI) se quitarán en la ducha, una vez se haya procedido a su limpieza.

Las características de los equipos y materiales utilizados quedarán adecuadamente documentadas.

Por la extensión de los trabajos de desamiantado en la cubierta, se prevé que las unidades de descontaminación se puedan ir trasladando, acometiendo el graderío este, oeste y norte. De esta manera, se puede ir avanzando en otros trabajos, una vez se mantenga la distancia de seguridad necesaria.

En la siguiente imagen se pueden observar las zonas planteadas para desmontar la cubierta con las instalaciones provisionales y zonas de acopio del amianto.

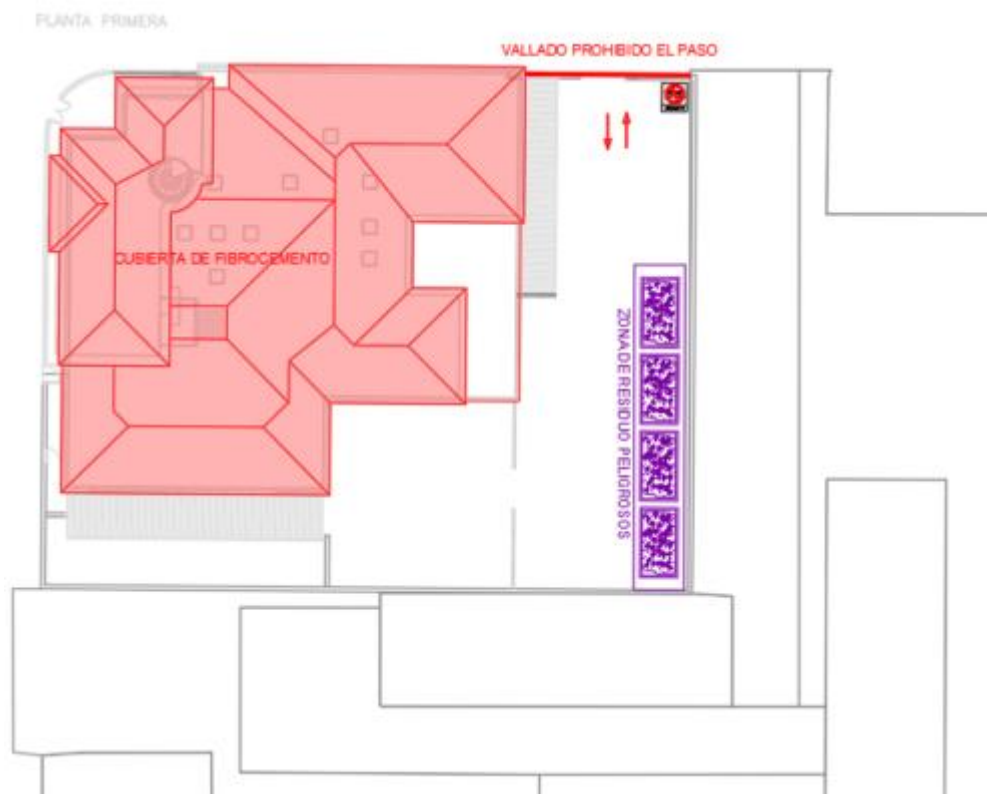


Imagen de las diferentes disposiciones de zonas de embalaje y acopio de las chapas de amianto y zona de descontaminación en la obra

1.7 Tratamiento de los residuos que contienen amianto

Los residuos con amianto se clasifican según el Catálogo Europeo de Residuos (Ley 7/2022, de 8 de abril), entre los que figuran los que se utilizan en la construcción:

- 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto.

Todos ellos clasificados como residuos peligrosos y a los que les será de aplicación la Ley 10/98 de Residuos, BOE 96, por lo que se adoptarán las siguientes medidas de carácter general para la eliminación de los residuos:

- Los residuos de amianto se recogerán de forma separada e independiente, almacenándose y transportándose fuera del lugar de trabajo lo antes posible.
- Se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados apropiados, con etiquetas indicativas de su contenido.
- Todo material desechable utilizado en los trabajos de desamiantado tendrá la consideración de residuo de amianto.

1.7.1 Recogida y embalaje

Se recogerán separándolos de otro tipo de residuos en origen, en embalajes apropiados al tipo de material de amianto.

Se embalará con material plástico de suficiente resistencia mecánica, que se flejará adecuadamente sobre palets homologados de madera.

Los fragmentos de fibrocemento y otros residuos de amianto, se recogerán en sacos especiales de polipropileno, con asas, provistos de bolsa interior.

Los embalajes se señalizarán con etiquetas que indiquen que contienen amianto, de acuerdo con el Anexo II del RD 1406/1989 y revisión del 13 de febrero de 2009, según la figura:



1.7.2 Transporte

Se transportarán cerrados y limpios, sin restos de residuos, de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

El transportista estará inscrito en el registro de empresas con riesgo de amianto (RERA) y autorizado por el órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente.

1.7.3 Destino y depósito

Se depositarán de acuerdo con los criterios del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en vertederos de residuos peligrosos.

Se verificará por parte del Contratista que el destino de los residuos de amianto es un vertedero autorizado gestionado por un gestor autorizado.

Zaragoza, febrero de 2025.

Los autores,

Fdo. Jose Angel Ruiz Gonzalez col. 4878 COAA
IDOM

Fdo Antonio Loren Collado col. 3156 COAA
IDOM



**MEMORIA DESCRIPTIVA
ANEJO CERTIFICADOS COLEGIO DE
ARQUITECTOS
PROYECTO DE EJECUCIÓN**

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA



COLEGIO
OFICIAL DE
ARQUITECTOS DE
ARAGÓN

DON ROBERTO GASCÓN MUÑOZ, ARQUITECTO, SECRETARIO DE LA JUNTA DE GOBIERNO DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN, CON DEMARCACIÓN COLEGIAL EN ZARAGOZA, HUESCA Y TERUEL

CERTIFICO:

PRIMERO.- Que según consta en los archivos y registros de la Secretaría de este Colegio Profesional, se desprende que el/la colegiado/a que figura a continuación se encuentra como colegiado/a en el COA de Aragón en situación de **EN EJERCICIO ALTA RESIDENTE** con los datos que se indican a continuación:

Nombre: **ANTONIO LOREN COLLADO**

NIF: **25153798D**

Domicilio profesional: **Eduardo Ibarra, 6, 2º (IDOM Zaragoza ZARAGOZA**

Número de colegiación: **003156**

Fecha de colegiación: **1 de Junio de 2000**

Fecha título de Arquitecto/a: **17 de Marzo de 1998**

SEGUNDO.- Que en su expediente no figura ningún antecedente desfavorable con respecto al ejercicio de la Profesión.

Y para que conste, a petición del/ de la interesado/a, y tenga efectos donde proceda, expido el presente certificado con firma digital del servidor seguro colegial, en Zaragoza a **26 de Febrero de 2025**

Este certificado tiene validez limitada a tres meses desde su fecha de expedición.

Código de validación del documento a través de la web colegial
<https://coaa.e-gestion.es//validacion.aspx>

CRwki42lums1352620252451413

NOTA : El presente certificado **NO EQUIVALE AL VISADO COLEGIAL NI SUSTITUYE** al control de la corrección e integridad formal de trabajo alguno.

En este sentido, se advierte de las **posibles responsabilidades por la inobservancia de lo dispuesto en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio**. El Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón NO asume ni responde de los daños que tuvieran su origen en el trabajo al que acompañe el presente certificado.



COLEGIO
OFICIAL DE
ARQUITECTOS DE
ARAGÓN

DON ROBERTO GASCÓN MUÑOZ, ARQUITECTO, SECRETARIO DE LA JUNTA DE GOBIERNO DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN, CON DEMARCACIÓN COLEGIAL EN ZARAGOZA, HUESCA Y TERUEL

CERTIFICO:

PRIMERO.- Que según consta en los archivos y registros de la Secretaría de este Colegio Profesional, se desprende que el/la colegiado/a que figura a continuación se encuentra como colegiado/a en el COA de Aragón en situación de **EN EJERCICIO ALTA RESIDENTE** con los datos que se indican a continuación:

Nombre: JOSE ANGEL RUIZ GONZALEZ

NIF: 10085557B

Domicilio profesional: Eduardo Ibarra, 6, planta 2, Oficina IC ZARAGOZA

Número de colegiación: 004878

Fecha de colegiación: 1 de Febrero de 2007

Fecha título de Arquitecto/a: 1 de Junio de 2004

SEGUNDO.- Que en su expediente no figura ningún antecedente desfavorable con respecto al ejercicio de la Profesión.

Y para que conste, a petición del/ de la interesado/a, y tenga efectos donde proceda, expido el presente certificado con firma digital del servidor seguro colegial, en Zaragoza a 26 de Febrero de 2025

Este certificado tiene validez limitada a tres meses desde su fecha de expedición.

Código de validación del documento a través de la web colegial
<https://coaa.e-gestion.es//validacion.aspx>

CRwki42lums9702620252461424

NOTA : El presente certificado **NO EQUIVALE AL VISADO COLEGIAL NI SUSTITUYE** al control de la corrección e integridad formal de trabajo alguno.
En este sentido, se advierte de las **posibles responsabilidades por la inobservancia de lo dispuesto en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio**. El Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón NO asume ni responde de los daños que tuvieran su origen en el trabajo al que acompañe el presente certificado.



MEDICIONES Y PRESUPUESTO PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA



Presupuesto

PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

**IDENTIFICADOR
REM**

24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES							
01.01	m2 DESMONTAJE DE CUBIERTA INCLINADA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO							
Desmontaje de placas de fibrocemento que componen la cubierta inclinada, realizada por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto (RERA), fijadas mecánicamente sobre correas estructurales, riego de la cubierta con líquido fijador de las fibras de amianto y empaquetado con lámina de 100 µm (400 galgas), carga sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de cualquier elemento secundario de sujeción y elementos de fijación, con medios y equipos adecuados. Incluye p.p. de desmontaje de remates, cumbreras, limatesas, limahoyas, canalones y bajantes, mediciones de fibras de amianto durante el proceso de desmontaje (ambientales y personales), limpieza, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida, retirada y carga mecánica del material desmontado sobre camión y traslado a vertedero correspondiente autorizado. Este trabajo se realizará por empresa autorizada y registrada en el RERA; i/p.p. de documentación y permisos necesarios para este tipo de trabajo. Se incluyen medidas de seguridad colectivas, medios de elevación y de evacuación de escombros. Conforme a NTE-ADD/1975-3. Maquinaria con marcado CE según RD 1644/2008 y RD 1215/1997. El contratista presentará un plan de desamiantado para su ejecución. Se incluye: - Todos los trabajos auxiliares para la correcta ejecución de la partida, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios. - Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales. - Cumplimiento del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajadores con riesgo de exposición al amianto. - Cumplimiento de la normativa vigente. - Carga y transporte de escombros a gestor autorizado y/o vertedero autorizado por la autoridad competente (considerando ida y vuelta) mediante transportista autorizado, incluyendo el tiempo de espera para la carga, con camión cargado a máquina de los escombros. - Disposición controlada en vertedero autorizado incluido canon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción según la LEY 7/2022, de residuos de fibrocemento peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 06 05* según la Lista Europea de Residuos. Medida la superficie de cubierta en proyección horizontal según planta de la documentación gráfica.								
Cubierta fibrocemento		1	725,00			725,00		
		1	176,00			176,00		
		1	8,00			8,00		
Borde de cubierta plana		1	12,50	0,40		5,00		
		1	4,00	0,40		1,60		
						915,60	56,81	52.015,24
01.02	m2 RETIRADA CARP.METÁLICA / CERRAJERÍA SIN RECUPERACIÓN							
Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas, policarbonatos y accesorios, con retirada del material para su posterior desecho, incluso canon de vertido, carga y transporte a vertedero o punto de tratamiento de residuos. Conforme a NTE-ADD/1975-18. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medida la superficie.								
Lucernarios Cubierta		11	1,00	1,00		11,00		
						11,00	12,20	134,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03	m DEMOLICIÓN TUBO DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA INCLINADA Demolición de tubo de ventilación en cubierta inclinada, de cualquier material, PVC, chapa, acero inoxidable, etc., por medios manuales, retirada de escombros a pie de carga, canon de vertido, carga y transporte al vertedero, según RD 105/2008 y NTE-ADD. Incluso limpieza, parte proporcional de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medición de longitud realmente ejecutada.							
	Ventilación cubierta	6	1,00			6,00		
		2	1,20			2,40		
						8,40	52,22	438,65
01.04	m2 DEMOLICIÓN DE CUBIERTA PLANA Demolición de cubierta plana de cualquier tipo, incluyéndose la demolición de acabado, retirada de impermeabilizaciones, aislamientos, todo tipo de capas separadoras, formación de pendientes, así como todas aquellas capas que conformen la cubierta y sus remates, realizándose la demolición por medios manuales y/o mecánicos, siguiendo procedimiento recogido en documentación o indicaciones de la D.F. Incluso demolición de todo tipo de petos existentes, tanto perimetrales a la cubierta como interiores a la misma, incluyéndose la demolición de fábricas, revestimientos, albardillas y todo tipo de elementos que conformen los mismos. Incluso demolición de cerramiento de fábrica de separación entre distintas zonas de cubierta, incluidos sus revestimientos, albardillas de remate, carpinterías, etc. Incluso ejecución de cortes necesarios, retirada de escombros a pie de carga con medios y horarios compatibles con la actividad del centro, carga y transporte de los mismos a vertedero autorizado, incluyendo canon de vertido necesario, limpieza posterior, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución. La demolición se ejecutará según las fases o subfases que dictamine la D.F. Totalmente terminado y listo para ejecutar las posteriores obras de construcción. Medida la superficie en planta.							
	Cubierta plana	1	56,50			56,50		
		1	37,00	0,50		18,50		
						75,00	36,78	2.758,50
01.05	m2 DEMOLICIÓN ENTRAMADO VIGAS Y CORREAS METÁLICAS Demolición del entramado de vigas y correas metálicas de la estructura de la cubierta, por medios manuales y/o mecánicos, incluso desligado de la estructura principal, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, canon de vertido, carga y transporte al vertedero. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Incluso limpieza, parte proporcional de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medición de superficie en proyección horizontal en planta.							
	Cubierta PB	1	720,00			720,00		
	Cubierta P1	1	176,00			176,00		
						896,00	12,14	10.877,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	u TALADRO FORJADO HORMIGÓN D=110-120 mm Taladro sobre forjado de vigueta y bovedilla de hormigón, para un diámetro de taladro de 110-120 mm, realizado mediante máquina de perforación con barrena hueca con corona de widia, con refrigeración de corona con agua; válido para soportes en horizontal o inclinados; incluyendo replanteo de taladro y ejecución del taladro, implantación del equipo, preparación de la zona de trabajo, protección con plásticos y medios necesarios para no dañar la zona inferior; i/p.p. de transporte de maquinaria, desmontaje y limpieza del tajo y retirada de escombros a pie de carga, incluso canon de vertido, carga y transporte a vertedero o punto de tratamiento de residuos. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.Conforme a NTE-ADD/1975-18. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la unidad de taladro ejecutado. Aperturas en forjado PLANTA BAJA	1				1,00		
	PLANTA PRIMERA	2				2,00		
						3,00	131,57	394,71
01.07	u TALADRO FORJADO HORMIGÓN D=130-140 mm Taladro sobre forjado de vigueta y bovedilla de hormigón, para un diámetro de taladro de 130-140 mm, realizado mediante máquina de perforación con barrena hueca con corona de widia, con refrigeración de corona con agua; válido para soportes en horizontal o inclinados; incluyendo replanteo de taladro y ejecución del taladro, implantación del equipo, preparación de la zona de trabajo, protección con plásticos y medios necesarios para no dañar la zona inferior; i/p.p. de transporte de maquinaria, desmontaje y limpieza del tajo y retirada de escombros a pie de carga, incluso canon de vertido, carga y transporte a vertedero o punto de tratamiento de residuos. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.Conforme a NTE-ADD/1975-18. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la unidad de taladro ejecutado. Aperturas en forjado PLANTA BAJA	1				1,00		
						1,00	136,37	136,37
01.08	u TALADRO FORJADO HORMIGÓN D=150-160 mm Taladro sobre forjado de vigueta y bovedilla de hormigón, para un diámetro de taladro de 150-160 mm, realizado mediante máquina de perforación con barrena hueca con corona de widia, con refrigeración de corona con agua; válido para soportes en horizontal o inclinados; incluyendo replanteo de taladro y ejecución del taladro, implantación del equipo, preparación de la zona de trabajo, protección con plásticos y medios necesarios para no dañar la zona inferior; i/p.p. de transporte de maquinaria, desmontaje y limpieza del tajo y retirada de escombros a pie de carga, incluso canon de vertido, carga y transporte a vertedero o punto de tratamiento de residuos. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.Conforme a NTE-ADD/1975-18. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la unidad de taladro ejecutado. Aperturas en forjado PLANTA BAJA	4				4,00		
						4,00	141,68	566,72
TOTAL 01								67.321,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ESTRUCTURA							
02.01	kg ACERO S 275 J0 EN ESTRUCTURA							
	Acero laminado S 275 J0, en perfiles conformados en frío, para correas estructurales, colocado mediante uniones soldadas y atornilladas según detalles y datos facilitados por la D.F. Incluidas soldadura de perfil a placa de anclaje, tornillería de alta resistencia, cortes, despuntes, ejecución de taladros, pernos químicos, rigidizadores, cartelas, chapas, placas de unión entre perfiles según detalles gráficos y/o indicaciones de la D.F. y piezas especiales; despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxidante, según UNE-EN 10025-1:2006, UNE-EN 1090-2:2019, NTE-EAS, NTE-EAV, NTE-EAF, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medido el peso nominal de perfiles incrementado en un 8% por soldaduras, cortes, despunte, etc.							
	Correas cubierta							
	PHC 50.50.3	2	21,65			180,99	4,18	
		3	19,00			238,26	4,18	
		4	9,00			150,48	4,18	
		1	11,10			46,40	4,18	
		1	8,90			37,20	4,18	
		1	6,60			27,59	4,18	
		1	4,50			18,81	4,18	
		1	2,30			9,61	4,18	
		5	5,75			120,18	4,18	
		2	13,60			113,70	4,18	
		1	14,00			58,52	4,18	
		1	10,50			43,89	4,18	
		1	8,50			35,53	4,18	
		1	6,50			27,17	4,18	
		1	4,50			18,81	4,18	
		5	5,75			120,18	4,18	
		1	9,70			40,55	4,18	
		1	7,75			32,40	4,18	
		1	5,55			23,20	4,18	
		1	3,60			15,05	4,18	
		1	1,90			7,94	4,18	
		4	14,00			234,08	4,18	
		1	12,00			50,16	4,18	
		1	6,20			25,92	4,18	
		1	2,15			8,99	4,18	
		2	9,00			75,24	4,18	
		1	9,20			38,46	4,18	
		1	9,40			39,29	4,18	
		1	7,00			29,26	4,18	
		1	4,80			20,06	4,18	
		2	12,00			100,32	4,18	
		2	10,80			90,29	4,18	
		1	9,80			40,96	4,18	
		3	8,80			110,35	4,18	
		1	7,80			32,60	4,18	
		2	6,50			54,34	4,18	
		2	5,50			45,98	4,18	
		1	4,50			18,81	4,18	
		2	11,10			92,80	4,18	
		4	5,60			93,63	4,18	
		1	2,50			10,45	4,18	
		4	9,50			158,84	4,18	
		1	19,20			80,26	4,18	
		1	18,10			75,66	4,18	
		1	15,80			66,04	4,18	
		1	13,50			56,43	4,18	
		1	11,00			45,98	4,18	
		1	9,50			39,71	4,18	
		1	7,50			31,35	4,18	
		1	6,50			27,17	4,18	
		1	5,50			22,99	4,18	
		1	2,50			10,45	4,18	
		1	1,80			7,52	4,18	
	10% soldaduras, anclajes, tornillos...	0,08	3.200,93			256,07		
						3.456,92	4,99	17.250,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	u PLACA DE ANCLAJE ESTRUCTURA Suministro y colocación de placa de anclaje para estructura de correas en cubierta, según documentación gráfica e indicaciones de la D.F., compuesta por placa de anclaje de 100x100x10 mm, con garra de pletina de 120x40x3 mm soldada a placa, para anclaje contra fábrica de ladrillo, hormigonado fijada con hormigón realizado en obra y encofrado, incluidos en el precio, calidad del acero S275 JR, incluso previo picado de gero para recibido de anclaje, replanteo, nivelación, soldaduras, cortes, despuntes, mermas, piezas especiales, ejecución de taladros, soplado de los mismos, encofrados necesarios, posterior repaso de zonas dañadas durante el montaje, limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medida la unidad colocada.							
	ANCLAJE CERCHA							
	Planta baja	920				920,00		
	Planta segunda	169				169,00		
	.	20				20,00		
						1.109,00	7,58	8.406,22
02.03	u CONECTOR LOSA HORMIGÓN ARMADA Ejecución de conector, a base de redondo corrugado D=10mm, de longitud 25 cm, colocado en una única fila cada 20 cm, fijado contra canto de forjado reticular existente mediante ejecución de taladro de 16 mm para empotrar 15 cm, fijado con resina epoxy. Incluso replanteo, taladros, limpieza. Completamente ejecutada. Incluso parte proporcional de empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado.Totalmente terminado. Medida la unidad.							
	Ampliación cubierta	9				9,00		
						9,00	36,75	330,75
02.04	m3 HORMIGÓN ARMADO HLE-30/F/20/XC3, ENCOFRADO TABLERO FENÓLICO VISTO LOSAS Hormigón armado HLE-30/F/20/XC3, elaborado con cemento CEM II/A-V42.5 en central, en losas planas, de consistencia fluida, tamaño máximo de árido 20mm, armado superior e inferior con acero del tipo B 500 S según detalles gráficos (armado incluido en el precio), elaborado en central para ejecución de losas planas vistas, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, colocación, curado, aditivos necesarios, excesos de hormigón en hormigonado, mermas, cortes de armaduras, despuntes, solapes, refuerzos, soldaduras, etc. Incluso encofrado y desencofrado de losa con sistema certificado y posterior claveteado de tablero fenólico de 16mm para ser visto, despiece y configuración con aprobación de la dirección facultativa. Incluso p.p. de replanteo, puntales homologados para las cargas y alturas, elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, incluso presentación de cálculo y certificado de montaje de la empresa suministradora del sistema de encofrado, nivelado y aplomado, cortes, cortes especiales, despuntes, desperdicios, pequeño material, acopios, puntas, alambres, encofrados en cantos de losas según indicaciones de la D.F., cualquier tipo de medio especial para encofrado, etc. Según NTE-EHL, Código Estructural y CTE-SE. De acuerdo con documentación gráfica y técnica del proyecto, se incluye la adición de anticongelante para condiciones climáticas de tiempo frío si así lo requiere la dirección facultativa y según Código Estructural. Se tendrán en cuenta las condiciones establecidas en el Código Estructural respecto a la puesta en obra. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Completamente ejecutada. Incluso parte proporcional de empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medido el volumen teórico.							
	Ampliación cubierta	1	3,30	5,50	0,12	2,18		
						2,18	505,41	1.101,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	m3 HORMIGÓN ARMADO HLE-30, ENCOFRADO TABLERO FENÓLICO VISTO ZUNCHOS Hormigón armado HLE-30/F/20/XC3, elaborado con cemento CEM II/A-V42.5 en central, en zunchos, de consistencia fluida, tamaño máximo de árido 20mm, armado superior e inferior con acero del tipo B 500 S según detalles gráficos (armado incluido en el precio), elaborado en central para ejecución de losas planas vistas, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, colocación, curado, aditivos necesarios, excesos de hormigón en hormigonado, mermas, cortes de armaduras, despuntes, solapes, refuerzos, soldaduras, etc. Incluso encofrado y desencofrado de zuncho con sistema certificado acoplado al sistema de encofrado de la losa y posterior claveteado de tablero fenólico de 16mm para ser visto, despiece y configuración con aprobación de la dirección facultativa. Incluso p.p. de replanteo, puntales homologados para las cargas y alturas, elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, incluso presentación de cálculo y certificado de montaje de la empresa suministradora del sistema de encofrado, nivelado y aplomado, cortes, cortes especiales, despuntes, desperdicios, pequeño material, acopios, puntas, alambres, encofrados en cantos de losas según indicaciones de la D.F., cualquier tipo de medio especial para encofrado, etc. Según NTE-EHL, Código Estructural y CTE-SE. De acuerdo con documentación gráfica y técnica del proyecto, se incluye la adición de anticongelante para condiciones climáticas de tiempo frío si así lo requiere la dirección facultativa y según Código Estructural. Se tendrán en cuenta las condiciones establecidas en el Código Estructural respecto a la puesta en obra. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Completamente ejecutada. Incluso parte proporcional de empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medido el volumen teórico.							
	Ampliación cubierta zunchos							
		1	2,20	0,15	0,26	0,09		
		1	3,30	0,15	0,26	0,13		
		1	5,50	0,15	0,26	0,21		
						0,43	445,43	191,53
TOTAL 02.....								27.280,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	CUBIERTA							
03.01	m2 FÁBRICA LADRILLO PERFORADO MORTERO M-5 Fábrica de ladrillo perforado de 24x11,5x10 cm de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, incluso maestra de remate en pendiente, 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 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Cubierta-tabiques palomeros Nueva losa							
		1	6,60		1,20	3,96	0,5	
		2	5,80		1,20	6,96	0,5	
		1	4,00		1,20	2,40	0,5	
		7	4,90		1,20	20,58	0,5	
		2	4,20		1,20	5,04	0,5	
		1	4,00		1,20	2,40	0,5	
		2	1,55		0,80	1,24	0,5	
		2	0,70		0,40	0,28	0,5	
		2	2,40		1,00	2,40	0,5	
		3	3,40		1,20	6,12	0,5	
		1	2,55		1,20	1,53	0,5	
		1	1,70		1,20	1,02	0,5	
		1	0,80		1,20	0,48	0,5	
		1	3,40		1,20	4,08		
		1	6,00		1,20	7,20		
		3	7,40		1,20	13,32	0,5	
		1	5,65		1,20	3,39	0,5	
		2	4,50		0,90	4,05	0,5	
		2	3,20		0,60	1,92	0,5	
		2	2,00		0,30	0,60	0,5	
	Reposición							
		10	8,00		0,80	64,00		
		5	12,00		1,20	72,00		
		8	7,50		0,80	48,00		
		16	4,00		0,80	51,20		
						324,17	22,88	7.417,01

03.02 m2 CUBIERTA PANEL SANDWICH

Suministro y colocación de panel sandwich de cubierta, modelo ONDA-ROCK T de ArcelorMittal, o equivalente a criterio de la dirección facultativa, con marcado CE (EN 14509) y reacción al fuego Euroclase A2-S1, d0. Nervio central rigidizador y sistema estanco de machiembrado con fijación oculta mediante tapajuntas, conformado con chapa de acero galvanizado y termolacado, en perfil comercial, exterior e interior en acabado y color a elegir por la D.F., con núcleo aislante de 80mm de lana de roca de alta densidad, chapa exterior de 0,6mm y chapa interior de 0,4mm, anclado a correas metálicas (sin incluir) mediante ganchos o tornillos autorroscantes, incluso anclajes, elementos y accesorios de fijación, ejecución de taldros, tornillería de acero inoxidable, material auxiliar y pequeño material de fijación, solapes, tapajuntas, cortes necesarios, desperdecios, mermas, encuentros con chapa, encuentros con lucernario con proyección de espuma de poliuretano con clasificación de reacción al fuego B-s3,d0 o superior según UNE EN 13.501 según detalles e indicaciones de la D.F. Transmisancia térmica Up (W/m2K) de 0.381 y Rw (dB) >33, clasificación RUV4 y RC5 para uso en ambientes exteriores, con unas características del revestimiento a la abrasión de 120 litros a ensayo de chorreo de arena, y 25 mg a ensayo Taber, resistencia a temperaturas máximas ambientales de 100°C, retención de color de AE<3, retención de brillo >80 %, resistencia a la corrosión de 750 horas a ensayo de niebla salina y 1500 horas a ensayo de humedad, clasificación al fuego A1 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000. Producto con certificado de sostenibilidad. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la superficie en proyección horizontal de planta.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cubierta	1	775,00			775,00		
		1	185,00			185,00		
		1	8,00			8,00		
	a deducir	-11	1,00	1,00		-11,00		
	cubierta plana	-1	5,50	4,00		-22,00		
						935,00	97,64	91.293,40
03.03	m REMATE CHAPA LISA ACERO GALVANIZADO							
	Suministro y colocación de chapa lisa de acero galvanizado y termolacado, de 1.2 mm de espesor, calidad AA de ArcelorMittal, o equivalente a criterio de la dirección facultativa, acabado y color a definir por la misma, para la ejecución de remates en encuentros en cubierta, con desarrollo de hasta 700mm, fijada a elementos de cubierta o elementos estructurales, según detalles de la documentación gráfica y/o indicaciones de la D.F., incluso anclajes, tornillos, juntas adhesivas para rotura del par galvánico, incluso replanteo, sellado de juntas con masilla elástica a base de siliconas resistentes al exterior con garantía certificada, placas de anclaje, pernos químicos, formación de clipados, mecanizados, cortes y despuntes, solapes, desperdicios, encuentros, fijación oculta, tornillería autoroscante con arandela de goma, remaches, taladros, nivelado, etc. Deberá tener clasificación RUV4 y RC5 para uso en ambientes exteriores, con unas características del revestimiento a la abrasión de 120 litros a ensayo de chorreo de arena, y 25 mg a ensayo Taber, resistencia a temperaturas máximas ambientales de 100°C, retención de color de AE<3, retención de brillo >80 %, resistencia a la corrosión de 750 horas a ensayo de niebla salina y 1500 horas a ensayo de humedad, clasificación al fuego A1 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000. Producto con certificado de sostenibilidad. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la longitud en proyección horizontal de planta.							
	PLANTA BAJA							
	- Cumbreras	2	6,00			12,00		
		2	2,00			4,00		
		1	12,40			12,40		
		1	11,50			11,50		
		1	8,50			8,50		
		1	3,50			3,50		
	- Limatesas	2	10,00			20,00		
		1	11,50			11,50		
		2	8,50			17,00		
		1	4,00			4,00		
		1	6,50			6,50		
		1	4,20			4,20		
		2	8,60			17,20		
		1	2,50			2,50		
	- Limahoyas	2	12,00			24,00		
		1	10,00			10,00		
		1	8,50			8,50		
		1	7,00			7,00		
		1	5,50			5,50		
		1	6,00			6,00		
	- Remates con paramento vertical	1	19,20			19,20		
		1	10,00			10,00		
	- Remate perimetral	1	111,00			111,00		
	Cub.plana	1	4,50			4,50		
	Patio	1	11,50			11,50		
	PLANTA PRIMERA							
	- Cumbreras	1	9,50			9,50		
		1	2,50			2,50		
	- Limatesas	2	6,20			12,40		
		3	6,90			20,70		
		1	4,50			4,50		
	- Limahoyas	2	6,10			12,20		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	5,00			5,00		
	- Remates con paramento vertical	1	8,00			8,00		
	- Remate perimetral	1	71,00			71,00		
		1	10,00			10,00		
						507,80	53,51	27.172,38
03.04	u CLARABOYA POLICARBONATO Suministro y colocación de claraboya de base cuadrada, de 100x100 cm. de luz de hueco, autoextinglibe con clasificación al fuego B S1 d0, con protección ultravioleta en la cara exterior, formada por una cúpula parabólica bivalva de metacrilato de metilo o PMMA y un zócalo cuadrado de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o PRFV, con aislamiento térmico lateral tipo sándwich de espuma de poliuretano, acabado con gel-coat de color blanco. Ambas piezas se unen entre sí, mediante tacos sintéticos con tornillos estancos y arandelas de goma de 5 mm. de espesor, protegidos con capuchón; a su vez el zócalo se acopla a la cubierta por clavos de acero inoxidable cada 30 cm. Incluso zócalo para recogida de la impermeabilización, fijación a cubierta, refuerzo de impermeabilización mediante láminas asfálticas autoprotegidas, limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medida la unidad.							
	Cubierta	11				11,00		
						11,00	500,80	5.508,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
03.05	m2 CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE BICAPA + XPS 160 mm CON GRAVA Formación de cubierta plana invertida no transitable con protección pesada de grava, ejecutada sobre forjado existente, compuesta por: FORMACIÓN DE PENDIENTES a base de hormigón aligerado con arlita F-3, de 10 cm de espesor medio, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arlita; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia, con resistencia superficial necesaria para recibir la impermeabilización. IMPERMEABILIZACIÓN bicapa a base de láminas asfálticas adheridas, formada por imprimación de emulsión asfáltica tipo Curidan de Danosa, o equivalente a criterio de la dirección facultativa, de 0,4 Kg/m², una primera lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", o equivalente a criterio de la dirección facultativa, masa nominal 3 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras adherida al soporte y una segunda lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast "DANOSA", o equivalente a criterio de la dirección facultativa, masa nominal 3 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas. CAPA SEPARADORA bajo aislamiento mediante geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 150 "DANOSA", o equivalente a criterio de la dirección facultativa, con una masa superficial de 150 g/m². AISLAMIENTO TÉRMICO formado por panel rígido de poliestireno extrusionado con doble placa de 50 mm. de espesor cada una para conseguir 10 cm. de aislamiento, colocadas a cruzajunta con acabado lateral mecanizado a media madera. CAPA SEPARADORA bajo protección de grava formada por geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 200 "DANOSA", o equivalente a criterio de la dirección facultativa, con una masa superficial de 200 g/m² CAPA DE PROTECCIÓN de machaqueo de 20/40mm. de diámetro, exenta de finos con un espesor medio de 6-8 cm Incluso realización de maestras para la formación de pendientes, medias cañas en resolución de encuentros con paramentos, colocación de junta perimetral de poliestireno de 3 cm., banda de refuerzo E 30 P Elast y lámina asfáltica autoprotegida en petos, perímetro de claraboyas y otros encuentros con paramentos verticales totalmente adherida al soporte con soplete, p.p. de prolongación vertical de la impermeabilización sobre petos en toda su altura, perfil de aluminio de remate de tela asfáltica para protección de la lámina en estos encuentros, encuentros con cazoletas formados por refuerzo con lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros (SBS), Esterdan 40 P Elast., (superficie de 1x1 m), totalmente adherida al soporte con soplete y cazoleta de EPDM totalmente adherida al soporte con soplete rematada con capas auxiliares, incluso rebosaderos necesarios en cubierta y especificados en planos, sumideros y conexiones a bajantes realizados con caucho EPDM, todos los desagües dotados de un dispositivo (rejilla, alcachofa a elegir por la dirección facultativa, etc.), para retener los residuos que puedan obturar las bajantes, unión del faldón con el sumidero y la de este con la bajante totalmente estancas, sumideros y cazoleta, limpieza, empleo de medios auxiliares, así como cualquier operación o accesorio necesaria para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medida la superficie en proyección horizontal.								
	Cubierta plana	1	40,00			40,00			
						40,00	121,91	4.876,40	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	u SELLADO INTUMESCENTE DE HUECOS DE PASO DE INSTALACIONES							
	Sistema de sellado intumescente en huecos de paso de instalaciones de cualquier tipo, proporcionando una resistencia al fuego de incendio de 180 minutos (REI-180), tanto en paramentos horizontales como en verticales; formado por sistema certificado y colocado por empresa homologada; i/p.p. de cortes, ajustes y medios auxiliares. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la superficie.							
	Pasos instalaciones forjado	8				8,00		
						8,00	28,75	230,00
TOTAL 03.....								136.497,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS							
04.01	m2 FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 19 cm Fábrica de bloques cerámicos de Termoarcilla de 30x19x19 cm, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/replanteo, nivelación y aplo-mado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según NTE-FFB-6 y CTE DB-SE-F. Medida la superficie deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
	Petos cubierta plana	2	6,80		0,40	5,44		
		2	6,00		0,40	4,80		
						10,24	29,13	298,29
04.02	m2 ENFOSCADO DE MORTERO HIDRÓFUGO Enfoscado maestreado y con acabado superficial fratasado liso, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento hidrófugo CS III - W2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, aplicación de puente de unión para garantizar la adherencia del nuevo revestimiento, incluso preparación y humedecido de soporte, colocación de malla para refuerzo entre materiales diferentes y frentes de forjado, incluso aplicación para acabado final mediante esponja para dejar una superficie lisa y fina, incluso formación de juntas, rincones, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, distribución del material en tajos, limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE/RPE-7, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la superficie deduciendo huecos.							
	Petos cubierta plana	4	6,80		0,40	10,88		
		4	6,00		0,40	9,60		
		2	6,80	0,20		2,72		
		2	6,00	0,20		2,40		
						25,60	21,53	551,17
04.03	m2 PINTURA EXTERIORES ACRÍLICA MATE LISA Pintura acrílica al agua para exteriores, aplicada sobre enfoscado de petos y sobre revestimiento existente, incluso preparación de soporte con lija y/o aplicación de puente de unión, garantizado por el fabricante de pintura. Pintura mate liso, blanca/colores, microporosa, transpirable, impermeable, no salpica y de alta resistencia a la alcalinidad. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculante al disolvente fondo penetrante. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la superficie.							
	Fachada Noreste	1	26,00		3,50	91,00		
	alero	1	31,00	0,50		15,50		
		1	31,00		0,20	6,20		
	Fachada Noroeste	1	14,00		3,50	49,00		
		1	14,00	1,50		21,00		
		1	14,00		0,20	2,80		
		1	6,00		3,50	21,00		
	aleros	1	6,00	0,50		3,00		
		1	6,00		0,20	1,20		
		1	8,10	0,50		4,05		
		1	8,10		0,20	1,62		
	Fachada Sureste	1	30,00	0,50		15,00		
	aleros	1	30,00		0,20	6,00		
		1	26,50	0,50		13,25		
		1	26,50		0,20	5,30		
	Fachada Suroeste	1	25,00	0,50		12,50		
	aleros	1	25,00		0,20	5,00		
	Petos cubierta plana	4	6,80		0,40	10,88		
		4	6,00		0,40	9,60		
		2	6,80	0,20		2,72		
		2	6,00	0,20		2,40		
						299,02	9,63	2.879,56
TOTAL 04.....								3.729,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	INSTALACIONES							
05.01	INSTALACIÓN SANEAMIENTO							
05.01.01	m BAJANTE A.GALVANIZADO D100 mm Bajante de chapa de acero galvanizado de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Medida la longitud.							
	Bajante a cubierta PB	1	3,00			3,00		
	Bajante cubierta P1	3	6,00			18,00		
	Bajante cubierta PB	7	3,00			21,00		
						42,00	20,45	858,90
05.01.02	u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110 Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexas a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5. Medida la unidad.							
	Cubierta plana	2				2,00		
						2,00	40,66	81,32
05.01.03	m COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5. Medida la longitud.							
	Por falso techo aula		6,00			6,00		
						6,00	45,14	270,84
05.01.04	m CANALÓN CHAPA LISA ACERO GALVANIZADO Suministro y colocación de chapa lisa de acero galvanizado y termolacado, de 1.2 mm de espesor, acabado y color según D.F., para la ejecución de canalón en cubierta, en desarrollo de hasta 700mm, fijada a elementos de cubierta o elementos estructurales, según detalles de la documentación gráfica y/o indicaciones de la D.F., incluso elementos de fijación, dispuestos cada metro, para mayor rigidez en el vuelo del canalón, según detalle documentación gráfica, incluso anclajes, tornillos, juntas adhesivas para rotura del par galvánico, incluso replanteo, sellado de juntas con masilla elástica a base de siliconas resistentes al exterior con garantía certificada, placas de anclaje, pernos químicos, formación de clipados, mecanizados, cortes y despuntes, solapes, desperdicios, encuentros, fijación oculta, tornillería autoroscante con arandela de goma, remaches, taladros, nivelado, etc. Deberá tener clasificación RUV4 y RC5 para uso en ambientes exteriores, con unas características del revestimiento a la abrasión de 120 litros a ensayo de chorreo de arena, y 25 mg a ensayo Taber, resistencia a temperaturas máximas ambientales de 100°C, retención de color de AE<3, retención de brillo >80 %, resistencia a la corrosión de 750 horas a ensayo de niebla salina y 1500 horas a ensayo de humedad, clasificación al fuego A1 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000. Producto con certificado de sostenibilidad. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la longitud en proyección horizontal de planta.							
	PLANTA BAJA							
	Cornisa planta baja - acceso	1	4,00			4,00		
	Cornisa planta baja - cubierta plana	1	18,00			18,00		
	Cornisa planta baja	1	111,00			111,00		
	PLANTA PRIMERA							
	Cornisa planta primera	1	71,00			71,00		
	Patio interior	1	12,00			12,00		
						216,00	54,58	11.789,28
TOTAL 05.01.....								13.000,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	INSTALACIÓN VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN							
05.02.01	m SALIDA CUBIERTA CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 100mm Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos, para instalaciones de ventilación y climatización. con union de tramos de red de conductos mediante marco para unión embridada con junta elástica intermedia para estanqueidad, de la firma ME-TU system o equivalente a criterio de la dirección facultativa. incluso p.p. de elementos de unión, codos, tes, derivaciones, uniones a equipos, plenums, ampliaciones, reducciones, soportes, accesorios, registros etc. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Incluso parte proporcional de sistema de sellado resistente al fuego para huecos y juntas de pasos de instalaciones de EI según el elemento atravesado. Sellados mediante almohadillas intumescentes, morteros EI, espumas auto hinchables, selladores proyectantes o cualquier otro sistema homologado a la aplicación. Suministro, instalación y pruebas. Medida la longitud ejecutada, justificada su medición.							
	Aseos Vestuario 2	1,1	2,50			2,75		
	Cuarto de limpieza	1,1	2,50			2,75		
						5,50	18,25	100,38
05.02.02	m SALIDA CUBIERTA CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 125mm Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos, para instalaciones de ventilación y climatización. con union de tramos de red de conductos mediante marco para unión embridada con junta elástica intermedia para estanqueidad, de la firma ME-TU system o equivalente a criterio de la dirección facultativa. Incluso p.p. de elementos de unión, codos, tes, derivaciones, uniones a equipos, plenums, ampliaciones, reducciones, soportes, accesorios, registros etc. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Incluso parte proporcional de sistema de sellado resistente al fuego para huecos y juntas de pasos de instalaciones de EI según el elemento atravesado. Sellados mediante almohadillas intumescentes, morteros EI, espumas auto hinchables, selladores proyectantes o cualquier otro sistema homologado a la aplicación. Suministro, instalación y pruebas. Medida la longitud ejecutada, justificada su medición.							
	Cambiadores	1,1	2,50			2,75		
	Aseos personal	1,1	2,50			2,75		
						5,50	20,66	113,63
05.02.03	m SALIDA CUBIERTA CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 150mm Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos para instalaciones de ventilación y climatización. Con unión de tramos de red de conductos mediante marco para unión embridada con junta elástica intermedia para estanqueidad, de la firma ME-TU system o equivalente a criterio de la dirección facultativa. Incluso p.p. de elementos de unión, codos, tes, derivaciones, uniones a equipos, plenums, ampliaciones, reducciones, soportes, accesorios, registros etc. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Incluso parte proporcional de sistema de sellado resistente al fuego para huecos y juntas de pasos de instalaciones de EI según el elemento atravesado. Sellados mediante almohadillas intumescentes, morteros EI, espumas auto hinchables, selladores proyectantes o cualquier otro sistema homologado a la aplicación. Suministro, instalación y pruebas. Medida la longitud ejecutada, justificada su medición.							
	Aseos A3-A4	1,1	2,50			2,75		
	Aseos A5	1,1	2,50			2,75		
	Aseos A6-A7	1,1	2,50			2,75		
	Aseos A8-A9	1,1	2,50			2,75		
						11,00	33,99	373,89
TOTAL 05.02.....								587,90
TOTAL 05.....								13.588,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	CONTROL DE CALIDAD							
06.01	ESTRUCTURA							
06.01.01	u CONSISTENCIA HORMIGÓN FRESCO Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, s/UNE-EN 12350-2. Consideradas, al menos, 3 amasadas por lote y una amasada por cada día de hormigonado. Tamaño máximo del lote: Elementos a compresión 1/100m³ , 2 semanas , 500 m2 , 2 plantas Elementos a flexión 1/100m³ , 2 semanas , 1000 m2 , 2 plantas Elementos macizos 1/100m³ , 1 semana	1				1,00		
						1,00	44,43	44,43
06.01.02	u ROTURA 4 PROBETAS HORMIGÓN Ensayo para el control estadístico, s/Código Estructural, en la recepción de hormigón fresco con la toma de 5 muestras por lote, fabricación, curado y conservación en cámara húmeda, refrendado, rotura a compresión simple a 7 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. rotura a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. conservación de 1 probeta cilíndrica de 15x30 cm. para su rotura a 60 días en el caso de no haberse alcanzado la resistencia característica estimada y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13. Incluso localización exacta del hormigón ensayado dentro de la obra. Consideradas, al menos, 3 amasadas por lote y una amasada por cada día de hormigonado. Tamaño máximo del lote: Elementos a compresión 1/100m³ , 2 semanas , 500 m2 , 2 plantas Elementos a flexión 1/100m³ , 2 semanas , 1000 m2 , 2 plantas Elementos macizos 1/100m³ , 1 semana	1				1,00		
						1,00	318,72	318,72
06.01.03	u ENSAYO GEOMETRICO - FISICO ARMADURAS PASIVAS Ensayo para la determinación de las medidas geométricas y tolerancias dimensionales conforme a UNE 36524:2018, UNE-EN 10029:2011, UNE-EN 10056-1:2017, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10034:1994, UNE-EN 10048:1997, UNE-EN 10051:2012, UNE-EN 10055:1996, UNE-EN 10058:2019, UNE-EN 10059:2004, UNE-EN 10060:2004 y UNE-EN 10219-1:2007.	1				1,00		
						1,00	119,18	119,18
06.01.04	u ENSAYO MECANICO ARMADURAS PASIVAS Ensayo para determinar las características mecánicas, s/ Código Estructural, de aceros corrugados para armaduras pasivas para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación del límite elástico y de la tensión y el alargamiento s/ UNE-EN 10002-1.	1				1,00		
						1,00	188,43	188,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01.05	u ENSAYOS ESTRUCTURA PERFILES A. LAMINADO Ensayos sobre las estructuras metálicas incluidas en proyecto, construidas a base de perfiles de acero laminado, comprendiendo: - Ensayos necesarios para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521/2/4/5/6, incluso mecanización de la probeta. - Ensayos necesarios de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 36.041, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1. - Ensayos necesarios para comprobar la aptitud al doblado a 180º de probetas mecanizadas de perfiles de acero, s/UNE-EN 910. - Exámenes visuales necesarios para el control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970. - Ensayos y reconocimientos necesarios de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1. - Exámenes necesarios de cordón de soldadura, realizado con partículas magnéticas, s/UNE-EN 1290. - Ensayos necesarios para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero, s/ UNE EN ISO 2808. - Revisiones necesarias de certificados de calidad de materiales. Revisiones necesarias de homologaciones de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra.	1				1,00		
						1,00	1.528,24	1.528,24
TOTAL 06.01.....								2.199,00
06.02	ALBAÑILERÍA							
06.02.01	u CONFORMIDAD BLOQUES Ensayo para el control de bloques mediante la determinación de dimensiones conforme a UNE-EN 772-16:2011, volumen neto y porcentaje de huecos por pesada hidrostática conforme a UNE-EN 772-3:1999, determinación de la resistencia a compresión conforme a UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, absorción de agua por capilaridad conforme a UNE-EN 772-11:2011, determinación de la absorción de agua conforme a UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Medida la unidad.	1				1,00		
						1,00	366,31	366,31
06.02.02	u ENSAYO TERMOARCILLA Ensayo completo de termoarcilla utilizado en la obra, consistente en: a) Medición de las dimensiones y comprobación de la forma, según UNE 67.030. b) Determinación de la absorción del agua, según UNE 67.027. c) Ensayo de heladicidad, según UNE 67.028. d) Determinación de la resistencia a la compresión, según UNE 67.026 y UNE-EN 772-1. e) Determinación de la succión, según UNE-EN 772-11; comprobando las determinaciones del proyecto y ódenes de las D.F..	2				2,00		
						2,00	239,35	478,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.03	u ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante toma de muestras conforme a UNE-EN 1015-2:1999/A1:2007, fabricación de 3 probetas y determinación de la consistencia del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-3:2000, determinación de la resistencia a flexión y a compresión conforme a UNE-EN 1015-11:2020, determinación de la consistencia del mortero fresco por penetración del pistón conforme a UNE-EN 1015-4:1999, determinación de la densidad aparente del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-6:1999/A1:2007, determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-18:2003, densidad aparente en seco del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-10:2000, y resistencia a la adhesión de los morteros para revoco y enlucido endurecidos aplicados sobre soportes conforme a UNE-EN 1015-12:2016	1				1,00		
						1,00	330,15	330,15
06.02.04	u ENSAYO AISLAMIENTOS Ensayo de aislamientos en cámaras, fachadas, cubiertas, soleras o cualquier otra posición utilizado en la obra, indicando tipo utilizado de acuerdo a UNE, identificación y características geométricas, marcado con identificación, nº de lote, fecha de fabricación, características físicas-mecánicas, espesor, conductividad térmica s/ UNE 92201, densidad s/ UNE EN 1602, fabricante, referencias de calidad de cada producto, sellos de calidad si lo posee, etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.	1				1,00		
						1,00	206,27	206,27
TOTAL 06.02.....								1.381,43
06.03	REVESTIMIENTOS							
06.03.01	u CONFORMIDAD, PINTURAS Comprobación de la conformidad de pinturas, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el peso específico y el poder de recubrimiento, s/ UNE-EN ISO 2811-1:2002, la viscosidad, s/ UNE-EN ISO 2431:1996; la dureza de la película, s/ UNE 48024:1980; el espesor de la película y la resistencia al calor, s/ UNE 48033:1980 y UNE-EN ISO 2808:2007, los tiempos de secado, s/ UNE 48301:1999 y UNE 29117:1993, y la absorción de agua y la flexibilidad, s/MELC 1271/80. Medida la unidad.	2				2,00		
						2,00	436,25	872,50
TOTAL 06.03.....								872,50
06.04	CARPINTERÍA EXTERIOR							
06.04.01	u CON. RECEP. LUCERNARIOS Ud. Control de recepción de ventanas de aluminio utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.	1				1,00		
						1,00	40,95	40,95
TOTAL 06.04.....								40,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	FUNCIONAMIENTO Y PUESTA A PUNTO							
06.05.01	u PRUEBA FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610. Prueba de circulación en la red de bajantes. Prueba de estanqueidad en la red de colectores. Prueba de circulación en la red de colectores.	1				1,00		
						1,00	180,90	180,90
TOTAL 06.05.....								180,90
06.06	IMPERMEABILIZACIÓN Y ESTANQUEIDAD							
06.06.01	u PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN CUBIERTA Pruebas de escorrentía para todas las cubiertas, para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba. Medida la unidad de cubiertas del edificio (prueba sobre el 100% de las cubiertas ejecutadas).							
	Cubierta inclinada	1				1,00		
						1,00	542,70	542,70
TOTAL 06.06.....								542,70
TOTAL 06.....								5.217,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	GESTIÓN DE RESIDUOS							
07.01	u Estudio de Gestión de Residuos Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos.							
		1				1,000		
						1,00	141,14	141,14
TOTAL 07								141,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	SEGURIDAD Y SALUD							
08.01	u Estudio de Seguridad y Salud							
	Según Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.							
		1				1,000		
						1,00	7.528,44	7.528,44
	TOTAL 08.....							7.528,44
	TOTAL.....							261.304,46



Resumen de Presupuesto PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

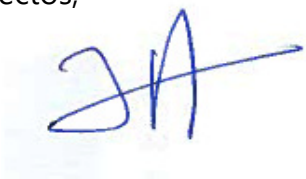
IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

RESUMEN DE PRESUPUESTO
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

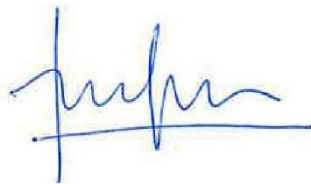
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	67.321,83	25,76
02	ESTRUCTURA.....	27.280,32	10,44
03	CUBIERTA.....	136.497,99	52,24
04	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	3.729,02	1,43
05	INSTALACIONES	13.588,24	5,20
06	CONTROL DE CALIDAD.....	5.217,48	2,00
07	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	141,14	0,05
08	SEGURIDAD Y SALUD	7.528,44	2,88
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		261.304,46	
13,00 % Gastos generales		33.969,58	
6,00 % Beneficio industrial		15.678,27	
Suma.....		49.647,85	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		310.952,31	
21% IVA.....		65.299,99	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		376.252,30	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Zaragoza, Febrero de 2025.
Los arquitectos,



Fdo. José Ángel Ruiz González col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Lorén Collado col. 3156 COAA
IDOM



Cuadro de descompuestos, auxiliares y unitarios
PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

1 Listado de precios básicos Mano de Obra

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
O01OB010	Oficial 1ª encofrador	1,718 h	22,55	38,75
O01OB020	Ayudante encofrador	1,718 h	20,96	36,01
O01OB025	Oficial 1ª gruiста	0,261 h	22,55	5,89
O01OB030	Oficial 1ª ferralla	0,248 h	22,55	5,59
O01OB040	Ayudante ferralla	0,248 h	20,96	5,20
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	114,148 h	19,47	2.222,46
O01OB140	Ayudante cerrajero	86,423 h	18,31	1.582,41
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,160 h	22,55	229,11
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,160 h	21,59	219,35
O01OB230	Oficial 1ª pintura	44,853 h	22,55	1.011,44
O01OB240	Ayudante pintura	44,853 h	20,96	940,12
O01OB520	Equipo técnico laboratorio	8,000 h	85,33	682,64
Grupo O01				6.978,97
OA03	Oficial de primera o maquinista.	62,837 jor	190,09	11.944,74
OA04	Oficial de segunda.	22,620 jor	177,68	4.019,12
OA05	Ayudante	0,800 h	20,99	16,79
OA06	Peón especializado.	19,128 jor	166,45	3.183,92
OA07	Peón ordinario.	176,737 jor	159,04	28.108,24
Grupo OA0				47.272,81
OA20	Peón especialista formado en tratam. fibrocemento.	73,248 jor	166,45	12.192,13
Grupo OA2				12.192,13
U01AT110	Arq. técnico, Ing. Técnico...etc	1,000 h	38,63	38,63
Grupo U01				38,63
TOTAL				66.482,54

2 Listado de precios básicos Maquinaria

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
A08AH030	Grúa autopropulsada	108,339 h	86,17	9.335,59
Grupo A08.....				9.335,59
M02CA010	Carretilla elevadora diesel ST 1,3 t	27,468 h	7,16	196,67
Grupo M02.....				196,67
M03HH020	Hormigonera 200 l gasolina	1,120 h	3,44	3,85
Grupo M03.....				3,85
M12O010	Equipo oxicorte	55,450 h	2,84	157,48
M12R010	Radial Disco 230 mm 1900 W	151,469 h	1,03	156,01
M12T060	Taladro percutor eléctrico medio	4,500 h	1,60	7,20
Grupo M12.....				320,69
M13EM070	Tablero contrachapado fenólico 18 mm 4 posturas	3,908 m2	7,40	28,92
M13MPV010	Puntal metálico telescópico hasta 3 m de altura	0,050 u	16,35	0,81
Grupo M13.....				29,73
TOTAL.....				9.886,53

3 Listado de precios básicos Materiales

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
ICCA_0002	CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 150 MM	11,000 m	20,14	221,54
ICCA_0003	CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 100MM	5,500 m	5,87	32,29
ICCA_0004	CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 125MM	5,500 m	8,05	44,28
Grupo ICC				298,11
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	3,096 m3	24,60	76,16
P01AG050	Gravilla 20/40 mm	2,800 m3	28,79	80,61
P01BT021	Bloque Termoarcilla 30x19x19 cm	170,701 u	0,62	105,83
P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,767 t	131,28	100,67
P01DW050	Agua	0,812 m3	1,40	1,14
P01DW090	Pequeño material	917,184 u	1,71	1.568,38
P01DW091	Pequeño material	946,000 u	20,00	18.920,00
P01EM290	Madera pino encofrar 26 mm	4,637 m3	487,66	2.261,26
P01HAV365	Homigón HLE-30/F/20/XC3	2,741 m3	356,50	976,99
P01HMC065	Homigón HM-25/B/20/X0 o XC1	2,218 m3	116,68	258,80
P01HW060	Bombeo mortero 40 a 100 m3	2,800 m3	15,45	43,26
P01LH131	Ladrillo perforado 24x11,5x10 cm	11,670 mu	77,66	906,30
P01LT040	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,040 mu	150,02	6,00
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	5,511 m3	77,98	429,74
P01UC030	Puntas acero 20x100 mm cabeza plana	0,284 kg	2,95	0,84
Grupo P01				25.735,98
P02CVC300	Codo 87,5° PVC san.j.peg.110 mm	1,200 u	3,80	4,56
P02CVW030	Adhesivo tubos PVC junta pegada	0,066 kg	27,21	1,80
P02CVW034	Abraz.metálica tubos PVC 110 mm	19,980 u	3,11	62,14
P02EDS020	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	2,000 u	25,23	50,46
P02TVO450	Tub.PVC liso evacuación encolado D=110	6,000 m	21,45	128,70
Grupo P02				247,66
P03AAA020	Alambre atar 1,3 mm	0,682 kg	1,69	1,15
P03ACC010	Acero corrugado B 500 S 6 mm	11,674 kg	1,70	19,85
P03ACC030	Acero corrugado B 500 S 10 mm	2,700 kg	1,51	4,08
P03ACC080	Acero corrugado B 500 S en barra	71,698 kg	1,54	110,42
P03ALN100	Panel sandwich chapa acero galvanizado y termolacado 0,6/0,4mm, núcleo lana de roca 80mm	1.028,500 m2	59,36	61.051,76
P03ALP010	Acero laminado S275JR	1.020,280 kg	2,12	2.162,99
P03ALP011	Acero S 275 J0	3.629,766 kg	1,89	6.860,26
P03R075	Resina epoxi anclaje	9,000 u	26,10	234,90
Grupo P03				70.445,41
P04RR041	Mortero revoco CSIII-W2	79,360 kg	0,65	51,58
P04RW020	Malla fibra de vidrio 10x10 mm	28,160 m2	0,76	21,40
Grupo P04				72,98
P05FWT020	Tornillo autotaladrante 6,3x120 mm	5.790,400 u	0,44	2.547,78
P05TWI011N	Remate chapa acero galvanizado D=1,00m, e=1,2 mm	759,990 m	17,85	13.565,82
P05TWI030	Banda impem. encuentros param. cubierta polisibutileno D=180 mm	904,750 m	14,20	12.847,45
Grupo P05				28.961,05
P06BSN010	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FV (SBS -20°C)	44,000 m2	7,27	319,88
P06BSN040	Lámina betún modif. elastómero LBM-40 FP (SBS -20°C)	44,000 m2	11,04	485,76
P06GL020	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	88,000 m2	1,04	91,52
P06GL030	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	44,000 m2	1,24	54,56
P06SI060	Espuma de poliuretano	9,350 u	6,85	64,05
Grupo P06				1.015,77
P07TX630	Panel XPS liso 80 mm resistencia compresión >300 kPa	84,000 m2	33,18	2.787,12
Grupo P07				2.787,12
P14YSF202N	Claraboya parabólica policarbonato 100x100cm	11,000 u	435,00	4.785,00
Grupo P14				4.785,00
P17JG020	Bajante acero galv. D100 mm e=0,6 mm	46,200 m	7,94	366,83
P17JG360	Abrazadera acero galv. D100 mm	31,500 u	2,30	72,45
Grupo P17				439,28

P23J311N	Sistema sellado intumescente	8,000 u	23,12	184,96
		Grupo P23		184,96
P25ES011	Pintura exterior	89,706 l	4,05	363,31
P25OU081	Impregnación antioxidante	34,569 l	7,47	258,23
P25OZ040	Emulsión fijadora muy penetrante	20,931 l	11,17	233,80
P25OZ041	Puente de unión	14,951 l	9,12	136,35
P25WW220	Pequeño material	23,922 u	1,19	28,47
		Grupo P25		1.020,16
P32A020	Resistencia a tracción	2,000 u	43,36	86,72
P32A030	Alargamiento de rotura	2,000 u	98,61	197,22
P32A050	Índice de resiliencia	2,000 u	35,79	71,58
P32A070	Inspección visual de soldaduras	1,000 u	22,80	22,80
P32A080	Ensayo soldadura líquidos penetrantes	1,000 u	353,86	353,86
P32A100	Ensayo soldadura partículas magnéticas	1,000 u	334,60	334,60
P32A140	Inspección estructura metálica	1,000 u	354,17	354,17
P32A150	Ensayo de flexión por choque	1,000 u	42,64	42,64
P32A160	Ensayo de dureza	1,000 u	31,09	31,09
P32A170	Tracción transversal de uniones soldadas	1,000 u	38,73	38,73
P32A180	Doblado transversal de uniones soldadas	1,000 u	16,86	16,86
P32A250	Geometría y tolerancias dimensionales	2,000 u	38,71	77,42
P32FCF040	Absorción de agua	1,000 u	57,82	57,82
P32FCF140	Resistencia a compresión bloques	1,000 u	195,15	195,15
P32FCF150	Características geométricas bloques	1,000 u	92,60	92,60
P32FMC060	Consistencia	1,000 u	31,66	31,66
P32FMC080	Contenido de cemento en peso	1,000 u	102,54	102,54
P32FMC100	Fabricación y conservación probeta	1,000 u	28,92	28,92
P32FMC110	Resistencia a compresión	1,000 u	82,29	82,29
P32FMC120	Densidad aparente	1,000 u	22,15	22,15
P32FMC130	Absorción de agua	1,000 u	43,90	43,90
P32HH020	Fabricación y conservación probeta	4,000 u	28,92	115,68
P32HH030	Refrentado probeta	4,000 u	7,22	28,88
P32HH040	Consistencia cono Abrams	6,000 u	20,96	125,76
P32HH050	Resistencia a compresión	4,000 u	18,07	72,28
P32RG030	Espesor recubrimiento por corrientes	1,000 u	104,25	104,25
P32WP010	Peso específico, pinturas	2,000 u	42,55	85,10
P32WP020	Viscosidad UNE-EN ISO 2431, pinturas	2,000 u	51,69	103,38
P32WP030	Poder cubriente húmedo de pinturas	2,000 u	61,27	122,54
P32WP040	Tiempo de secado y endurecimiento, pinturas	2,000 u	46,14	92,28
P32WP050	Absorción de agua, pinturas	2,000 u	30,02	60,04
P32WP060	Flexibilidad, pinturas	2,000 u	53,31	106,62
P32WP070	Espesor de la película, pinturas	2,000 u	55,65	111,30
P32WP080	Dureza de la película, pinturas	2,000 u	42,00	84,00
P32WP090	Resistencia al calor, pinturas	2,000 u	28,92	57,84
		Grupo P32		3.554,67
P33BTH160	Taladro hormigón forjado D=110-120mm	3,000 u	119,32	357,96
P33BTH170	Taladro hormigón forjado D=130-140mm	1,000 u	123,85	123,85
P33BTH180	Taladro hormigón forjado D=150-160mm	4,000 u	128,86	515,44
		Grupo P33		997,25
P35BP215	Tratamiento amianto, riego líquido fijador de fibras	10.987,200 kg	0,83	9.119,38
P35BP340	Retirada placas fibrocemento con amianto en cubiertas en catidades <1000 m2	915,600 m2	6,38	5.841,53
P35BT040	Retirada camión 7,5 t pma 200 km exclusivo	18,312 u	200,42	3.670,09
P35BV140	Empaquetado y paletizado zona residuos	9,156 u	9,94	91,01
		Grupo P35		18.722,01
U01ZS121	Carga y transporte en camión a vertedero incluyendo canon de vertido	191,810 m3	14,31	2.744,80
		Grupo U01		2.744,80
		TOTAL.....		162.012,21

4 Relación de precios descompuestos

El cálculo de los precios de cada una de las unidades de obra está basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

4.1 Cuadro de precios descompuestos

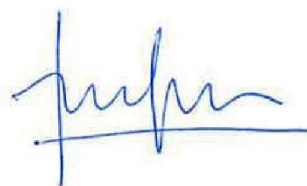
El cuadro de los precios descompuesto se incorpora en las siguientes páginas

Zaragoza, Febrero de 2025.

Los arquitectos,



Fdo. José Ángel Ruiz González col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Lorén Collado col. 3156 COAA
IDOM

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES				
01.01	DESMTAJE DE CUBIERTA INCLINADA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO	m2			
	Desmontaje de placas de fibrocemento que componen la cubierta inclinada, realizada por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto (RERA), fijadas mecánicamente sobre correas estructurales, riego de la cubierta con líquido fijador de las fibras de amianto y empaquetado con lámina de 100 µm (400 galgas), carga sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de cualquier elemento secundario de sujeción y elementos de fijación, con medios y equipos adecuados. Incluye p.p. de desmontaje de remates, cumbreras, limatesas, limahoyas, canalones y bajantes, mediciones de fibras de amianto durante el proceso de desmontaje (ambientales y personales), limpieza, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada y protegida, retirada y carga mecánica del material desmontado sobre camión y traslado a vertedero correspondiente autorizado. Este trabajo se realizará por empresa autorizada y registrada en el RERA; i/p.p. de documentación y permisos necesarios para este tipo de trabajo. Se incluyen medidas de seguridad colectivas, medios de elevación y de evacuación de escombros. Conforme a NTE-ADD/1975-3. Maquinaria con marcado CE según RD 1644/2008 y RD 1215/1997.				
	El contratista presentará un plan de desamiantado para su ejecución. Se incluye:				
	- Todos los trabajos auxiliares para la correcta ejecución de la partida, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios.				
	- Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales.				
	- Cumplimiento del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajadores con riesgo de exposición al amianto.				
	- Cumplimiento de la normativa vigente.				
	- Carga y transporte de escombros a gestor autorizado y/o vertedero autorizado por la autoridad competente (considerando ida y vuelta) mediante transportista autorizado, incluyendo el tiempo de espera para la carga, con camión cargado a máquina de los escombros.				
	- Disposición controlada en vertedero autorizado incluido cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción según la LEY 7/2022, de residuos de fibrocemento peligrosos, pcedentes de construcción o demolición, con código 17 06 05* según la Lista Europea de Residuos.				
	Medida la superficie de cubierta en proyección horizontal según planta de la documentación gráfica.				
OA20	Peón especialista formado en tratam. fibrocemento.	0,080 jor	166,45	13,32	
OA07	Peón ordinario.	0,080 jor	159,04	12,72	
M02CA010	Carretilla elevadora diesel ST 1,3 t	0,030 h	7,16	0,21	
P35BP340	Retirada placas fibrocemento con amianto en cubiertas en catidades <1000 m2	1,000 m2	6,38	6,38	
P35BP215	Tratamiento amianto, riego líquido fijador de fibras	12,000 kg	0,83	9,96	
P35BV140	Empaquetado y paletizado zona residuos	0,010 u	9,94	0,10	
P35BT040	Retirada camión 7,5 t pma 200 km exclusivo	0,020 u	200,42	4,01	
A08AH030	Grúa autopropulsada	0,080 h	86,17	6,89	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,536 %	6,00	3,22	
	TOTAL PARTIDA				56,81
01.02	RETIRADA CARP.METÁLICA / CERRAJERÍA SIN RECUPERACIÓN	m2			
	Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas, policarbonatos y accesorios, con retirada del material para su posterior desecho, incluso canon de vertido, carga y transporte a vertedero o punto de tratamiento de residuos. Conforme a NTE-ADD/1975-18. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medida la superficie.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OA04	Oficial de segunda.	0,020 jor	177,68	3,55	
OA07	Peón ordinario.	0,040 jor	159,04	6,36	
M12R010	Radial Disco 230 mm 1900 W	0,167 h	1,03	0,17	
U01ZS121	Carga y transporte en camión a vertedero incluyendo canon de vertido	0,100 m3	14,31	1,43	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,115 %	6,00	0,69	
TOTAL PARTIDA					12,20
01.03	DEMOLICIÓN TUBO DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA INCLINADA	m			
	Demolición de tubo de ventilación en cubierta inclinada, de cualquier material, PVC, chapa, acero inoxidable, etc., por medios manuales, retirada de escombros a pie de carga, canon de vertido, carga y transporte al vertedero, según RD 105/2008 y NTE-ADD. Incluso limpieza, parte proporcional de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medición de longitud realmente ejecutada.				
OA06	Peón especializado.	0,150 jor	166,45	24,97	
OA07	Peón ordinario.	0,150 jor	159,04	23,86	
U01ZS121	Carga y transporte en camión a vertedero incluyendo canon de vertido	0,030 m3	14,31	0,43	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,493 %	6,00	2,96	
TOTAL PARTIDA					52,22
01.04	DEMOLICIÓN DE CUBIERTA PLANA	m2			
	Demolición de cubierta plana de cualquier tipo, incluyéndose la demolición de acabado, retirada de impermeabilizaciones, aislamientos, todo tipo de capas separadoras, formación de pendientes, así como todas aquellas capas que conformen la cubierta y sus remates, realizándose la demolición por medios manuales y/o mecánicos, siguiendo procedimiento recogido en documentación o indicaciones de la D.F. Incluso demolición de todo tipo de petos existentes, tanto perimetrales a la cubierta como interiores a la misma, incluyéndose la demolición de fábricas, revestimientos, albardillas y todo tipo de elementos que conformen los mismos. Incluso demolición de cerramiento de fábrica de separación entre distintas zonas de cubierta, incluidos sus revestimientos, albardillas de remate, carpinterías, etc. Incluso ejecución de cortes necesarios, retirada de escombros a pie de carga con medios y horarios compatibles con la actividad del centro, carga y transporte de los mismos a vertedero autorizado, incluyendo canon de vertido necesario, limpieza posterior, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución. La demolición se ejecutará según las fases o subfases que dictamine la D.F. Totalmente terminado y listo para ejecutar las posteriores obras de construcción. Medida la superficie en planta.				
OA06	Peón especializado.	0,100 jor	166,45	16,65	
OA07	Peón ordinario.	0,100 jor	159,04	15,90	
U01ZS121	Carga y transporte en camión a vertedero incluyendo canon de vertido	0,150 m3	14,31	2,15	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,347 %	6,00	2,08	
TOTAL PARTIDA					36,78
01.05	DEMOLICIÓN ENTRAMADO VIGAS Y CORREAS METÁLICAS	m2			
	Demolición del entramado de vigas y correas metálicas de la estructura de la cubierta, por medios manuales y/o mecánicos, incluso desligado de la estructura principal, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, canon de vertido, carga y transporte al vertedero. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Incluso limpieza, parte proporcional de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medición de superficie en proyección horizontal en planta.				
OA04	Oficial de segunda.	0,025 jor	177,68	4,44	
OA07	Peón ordinario.	0,025 jor	159,04	3,98	
M12R010	Radial Disco 230 mm 1900 W	0,167 h	1,03	0,17	
U01ZS121	Carga y transporte en camión a vertedero incluyendo canon de vertido	0,200 m3	14,31	2,86	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,115 %	6,00	0,69	
TOTAL PARTIDA					12,14
01.06	TALADRO FORJADO HORMIGÓN D=110-120 mm	u			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Taladro sobre forjado de vigueta y bovedilla de hormigón, para un diámetro de taladro de 110-120 mm, realizado mediante máquina de perforación con barrena hueca con corona de widia, con refrigeración de corona con agua; válido para soportes en horizontal o inclinados; incluyendo replanteo de taladro y ejecución del taladro, implantación del equipo, preparación de la zona de trabajo, protección con plásticos y medios necesarios para no dañar la zona inferior; i/p.p. de transporte de maquinaria, desmontaje y limpieza del tajo y retirada de escombros a pie de carga, incluso canon de vertido, carga y transporte a vertedero o punto de tratamiento de residuos. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.Conforme a NTE-ADD/1975-18. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la unidad de taladro ejecutado.				
OA07	Peón ordinario.	0,030 jor	159,04	4,77	
P33BTH160	Taladro hormigón forjado D=110-120mm	1,000 u	119,32	119,32	
P01DW050	Agua	0,011 m3	1,40	0,02	
U01ZS121	Carga y transporte en camión a vertedero incluyendo canon de vertido	0,001 m3	14,31	0,01	
%IA02	Costes indirectos 6 %	1,241 %	6,00	7,45	
	TOTAL PARTIDA				131,57
01.07	TALADRO FORJADO HORMIGÓN D=130-140 mm u Taladro sobre forjado de vigueta y bovedilla de hormigón, para un diámetro de taladro de 130-140 mm, realizado mediante máquina de perforación con barrena hueca con corona de widia, con refrigeración de corona con agua; válido para soportes en horizontal o inclinados; incluyendo replanteo de taladro y ejecución del taladro, implantación del equipo, preparación de la zona de trabajo, protección con plásticos y medios necesarios para no dañar la zona inferior; i/p.p. de transporte de maquinaria, desmontaje y limpieza del tajo y retirada de escombros a pie de carga, incluso canon de vertido, carga y transporte a vertedero o punto de tratamiento de residuos. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.Conforme a NTE-ADD/1975-18. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la unidad de taladro ejecutado.				
OA07	Peón ordinario.	0,030 jor	159,04	4,77	
P33BTH170	Taladro hormigón forjado D=130-140mm	1,000 u	123,85	123,85	
P01DW050	Agua	0,011 m3	1,40	0,02	
U01ZS121	Carga y transporte en camión a vertedero incluyendo canon de vertido	0,001 m3	14,31	0,01	
%IA02	Costes indirectos 6 %	1,287 %	6,00	7,72	
	TOTAL PARTIDA				136,37
01.08	TALADRO FORJADO HORMIGÓN D=150-160 mm u Taladro sobre forjado de vigueta y bovedilla de hormigón, para un diámetro de taladro de 150-160 mm, realizado mediante máquina de perforación con barrena hueca con corona de widia, con refrigeración de corona con agua; válido para soportes en horizontal o inclinados; incluyendo replanteo de taladro y ejecución del taladro, implantación del equipo, preparación de la zona de trabajo, protección con plásticos y medios necesarios para no dañar la zona inferior; i/p.p. de transporte de maquinaria, desmontaje y limpieza del tajo y retirada de escombros a pie de carga, incluso canon de vertido, carga y transporte a vertedero o punto de tratamiento de residuos. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.Conforme a NTE-ADD/1975-18. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la unidad de taladro ejecutado.				
OA07	Peón ordinario.	0,030 jor	159,04	4,77	
P33BTH180	Taladro hormigón forjado D=150-160mm	1,000 u	128,86	128,86	
P01DW050	Agua	0,011 m3	1,40	0,02	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01ZS121	Carga y transporte en camión a vertedero incluyendo canon de vertido	0,001 m3	14,31	0,01	
%IA02	Costes indirectos 6 %	1,337 %	6,00	8,02	
TOTAL PARTIDA					141,68

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	ESTRUCTURA				
02.01	ACERO S 275 J0 EN ESTRUCTURA	kg			
	Acero laminado S 275 J0, en perfiles conformados en frío, para correas estructurales, colocado mediante uniones soldadas y atornilladas según detalles y datos facilitados por la D.F. Incluidas soldadura de perfil a placa de anclaje, tornillería de alta resistencia, cortes, despuntes, ejecución de taladros, pernos químicos, rigidizadores, cartelas, chapas, placas de unión entre perfiles según detalles gráficos y/o indicaciones de la D.F. y piezas especiales; despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxidante, según UNE-EN 10025-1:2006, UNE-EN 1090-2:2019, NTE-EAS, NTE-EAV, NTE-EAF, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medido el peso nominal de perfiles incrementado en un 8% por soldaduras, cortes, despunte, etc.				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,025 h	19,47	0,49	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,025 h	18,31	0,46	
P03ALP011	Acero S 275 J0	1,050 kg	1,89	1,98	
P25OU081	Imprimación antioxidante	0,010 l	7,47	0,07	
A08AH030	Grúa autopropulsada	0,010 h	86,17	0,86	
P03ACC080	Acero corrugado B 500 S en barra	0,010 kg	1,54	0,02	
P01EM290	Madera pino encofrar 26 mm	0,001 m3	487,66	0,49	
P01DW090	Pequeño material	0,200 u	1,71	0,34	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,047 %	6,00	0,28	
	TOTAL PARTIDA				4,99
02.02	PLACA DE ANCLAJE ESTRUCTURA	u			
	Suministro y colocación de placa de anclaje para estructura de correas en cubierta, según documentación gráfica e indicaciones de la D.F., compuesta por placa de anclaje de 100x100x10 mm, con garra de pletina de 120x40x3 mm soldada a placa, para anclaje contra fábrica de ladrillo, hormigonado fijada con hormigón realizado en obra y encofrado, incluidos en el precio, calidad del acero S275 JR, incluso previo picado de gero para recibido de anclaje, replanteo, nivelación, soldaduras, cortes, despuntes, mermas, piezas especiales, ejecución de taladros, soplado de los mismos, encofrados necesarios, posterior repaso de zonas dañadas durante el montaje, limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medida la unidad colocada.				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,025 h	19,47	0,49	
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,010 jor	190,09	1,90	
OA07	Peón ordinario.	0,010 jor	159,04	1,59	
P03ALP010	Acero laminado S275JR	0,920 kg	2,12	1,95	
M12O010	Equipo oxicorte	0,050 h	2,84	0,14	
P03ACC080	Acero corrugado B 500 S en barra	0,010 kg	1,54	0,02	
P01EM290	Madera pino encofrar 26 mm	0,001 m3	487,66	0,49	
P01HMC065	Hormigón HM-25/B/20/X0 o XC1	0,002 m3	116,68	0,23	
P01DW090	Pequeño material	0,200 u	1,71	0,34	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,072 %	6,00	0,43	
	TOTAL PARTIDA				7,58
02.03	CONECTOR LOSA HORMIGÓN ARMADA	u			
	Ejecución de conector, a base de redondo corrugado D=10mm, de longitud 25 cm, colocado en una única fila cada 20 cm, fijado contra canto de forjado reticular existente mediante ejecución de taladro de 16 mm para empotrar 15 cm, fijado con resina epoxy. Incluso replanteo, taladros, limpieza. Completamente ejecutada. Incluso parte proporcional de empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Totalmente terminado. Medida la unidad.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,020 jor	190,09	3,80	
OA07	Peón ordinario.	0,020 jor	159,04	3,18	
P03ACC030	Acero corrugado B 500 S 10 mm	0,300 kg	1,51	0,45	
P03R075	Resina epoxi anclaje	1,000 u	26,10	26,10	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M12T060	Taladro percutor eléctrico medio	0,500 h	1,60	0,80	
%PM0050	Pequeño Material	0,343 %	1,00	0,34	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,347 %	6,00	2,08	
TOTAL PARTIDA					36,75
02.04	HORMIGÓN ARMADO HLE-30, ENCOFRADO TABLERO FENÓLICO VISTO LOSAS m3 Hormigón armado HLE-30/F/20/XC3, elaborado con cemento CEM II/A-V42.5 en central, en losas planas, de consistencia fluida, tamaño máximo de árido 20mm, armado superior e inferior con acero del tipo B 500 S según detalles gráficos (armado incluido en el precio), elaborado en central para ejecución de losas planas vistas, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, colocación, curado, aditivos necesarios, excesos de hormigón en hormigonado, mermas, cortes de armaduras, despuntes, solapes, refuerzos, soldaduras, etc. Incluso encofrado y desencofrado de losa con sistema certificado y posterior claveteado de tablero fenólico de 16mm para ser visto, despiece y configuración con aprobación de la dirección facultativa. Incluso p.p. de replanteo, puntales homologados para las cargas y alturas, elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, incluso presentación de cálculo y certificado de montaje de la empresa suministradora del sistema de encofrado, nivelado y aplomado, cortes, cortes especiales, despuntes, desperdicios, pequeño material, acopios, puntas, alambres, encofrados en cantos de losas según indicaciones de la D.F., cualquier tipo de medio especial para encofrado, etc. Según NTE-EHL, Código Estructural y CTE-SE. De acuerdo con documentación gráfica y técnica del proyecto, se incluye la adición de anticongelante para condiciones climáticas de tiempo frío si así lo requiere la dirección facultativa y según Código Estructural. Se tendrán en cuenta las condiciones establecidas en el Código Estructural respecto a la puesta en obra. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Completamente ejecutada. Incluso parte proporcional de empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medido el volumen teórico.				
E05HLM011	HORMIGÓN PARA ARMAR HLE-30/F/20/XC3	1,000 m3	396,09	396,09	
E05HLE050	ENCOFRADO CON SISTEMA Y TABLERO FENÓLICO VISTO	1,600 m2	31,67	50,67	
E04AB020	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRA	10,350 kg	2,07	21,42	
A08AH030	Grúa autopropulsada	0,100 h	86,17	8,62	
%IA02	Costes indirectos 6 %	4,768 %	6,00	28,61	
TOTAL PARTIDA					505,41
02.05	HORMIGÓN ARMADO HLE-30, ENCOFRADO TABLERO FENÓLICO VISTO ZUNCHOS m3 Hormigón armado HLE-30/F/20/XC3, elaborado con cemento CEM II/A-V42.5 en central, en zunchos, de consistencia fluida, tamaño máximo de árido 20mm, armado superior e inferior con acero del tipo B 500 S según detalles gráficos (armado incluido en el precio), elaborado en central para ejecución de losas planas vistas, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, colocación, curado, aditivos necesarios, excesos de hormigón en hormigonado, mermas, cortes de armaduras, despuntes, solapes, refuerzos, soldaduras, etc. Incluso encofrado y desencofrado de zuncho con sistema certificado acoplado al sistema de encofrado de la losa y posterior claveteado de tablero fenólico de 16mm para ser visto, despiece y configuración con aprobación de la dirección facultativa. Incluso p.p. de replanteo, puntales homologados para las cargas y alturas, elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, incluso presentación de cálculo y certificado de montaje de la empresa suministradora del sistema de encofrado, nivelado y aplomado, cortes, cortes especiales, despuntes, desperdicios, pequeño material, acopios, puntas, alambres, encofrados en cantos de losas según indicaciones de la D.F., cualquier tipo de medio especial para encofrado, etc. Según NTE-EHL, Código Estructural y CTE-SE. De acuerdo con documentación gráfica y técnica del proyecto, se incluye la adición de anticongelante para condiciones climáticas de tiempo frío si así lo requiere la dirección facultativa y según Código Estructural. Se tendrán en cuenta las condiciones establecidas en el Código Estructural respecto a la puesta en obra. Se				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Completamente ejecutada. Incluso parte proporcional de empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medido el volumen teórico.				
E05HLM011	HORMIGÓN PARA ARMAR HLE-30/F/20/XC3	1,000 m3	396,09	396,09	
E05HLE050	ENCOFRADO CON SISTEMA Y TABLERO FENÓLICO VISTO	0,150 m2	31,67	4,75	
E04AB020	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRA	5,200 kg	2,07	10,76	
A08AH030	Grúa autopropulsada	0,100 h	86,17	8,62	
%IA02	Costes indirectos 6 %	4,202 %	6,00	25,21	
TOTAL PARTIDA					445,43

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	CUBIERTA				
03.01	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO MORTERO M-5	m2			
	Fábrica de ladrillo perforado de 24x11,5x10 cm de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, incluso maestra de remate en pendiente, 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 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,050 jor	190,09	9,50	
OA07	Peón ordinario.	0,050 jor	159,04	7,95	
P01LH131	Ladrillo perforado 24x11,5x10 cm	0,036 mu	77,66	2,80	
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,017 m3	77,98	1,33	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,216 %	6,00	1,30	
	TOTAL PARTIDA				22,88
03.02	CUBIERTA PANEL SANDWICH	m2			
	Suministro y colocación de panel sandwich de cubierta, modelo ONDAROCK T de ArcelorMittal, o equivalente a criterio de la dirección facultativa, con marcado CE (EN 14509) y reacción al fuego Euroclase A2-S1, d0. Nervio central rigidizador y sistema estanco de machiembrado con fijación oculta mediante tapajuntas, conformado con chapa de acero galvanizado y termolacado, en perfil comercial, exterior e interior en acabado y color a elegir por la D.F., con núcleo aislante de 80mm de lana de roca de alta densidad, chapa exterior de 0,6mm y chapa interior de 0,4mm, anclado a correas metálicas (sin incluir) mediante ganchos o tornillos autorroscantes, incluso anclajes, elementos y accesorios de fijación, ejecución de taladros, tornillería de acero inoxidable, material auxiliar y pequeño material de fijación, solapes, tapajuntas, cortes necesarios, desperdicios, mermas, encuentros con chapa, encuentros con lucernario con proyección de espuma de poliuretano con clasificación de reacción al fuego B-s3,d0 o superior según UNE EN 13.501 según detalles e indicaciones de la D.F. Transmitancia térmica Up (W/m2K) de 0.381 y Rw (dB) >33, clasificación RUV4 y RC5 para uso en ambientes exteriores, con unas características del revestimiento a la abrasión de 120 litros a ensayo de chorreo de arena, y 25 mg a ensayo Taber, resistencia a temperaturas máximas ambientales de 100°C, retención de color de AE<3, retención de brillo >80 %, resistencia a la corrosión de 750 horas a ensayo de niebla salina y 1500 horas a ensayo de humedad, clasificación al fuego A1 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000. Producto con certificado de sostenibilidad. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la superficie en proyección horizontal de planta.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,010 jor	190,09	1,90	
OA06	Peón especializado.	0,010 jor	166,45	1,66	
OA07	Peón ordinario.	0,020 jor	159,04	3,18	
P03ALN100	Panel sandwich chapa acero galvanizado y termolacado 0,6/0,4mm, núcleo lana de roca 80mm	1,100 m2	59,36	65,30	
P06SI060	Espuma de poliuretano	0,010 u	6,85	0,07	
P01DW091	Pequeño material	1,000 u	20,00	20,00	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,921 %	6,00	5,53	
	TOTAL PARTIDA				97,64
03.03	REMATE CHAPA LISA ACERO GALVANIZADO	m			
	Suministro y colocación de chapa lisa de acero galvanizado y termolacado, de 1.2 mm de espesor, calidad AA de ArcelorMittal, o equivalente a criterio de la dirección facultativa, acabado y color a definir por la misma, para la ejecución de remates en encuentros en cubierta, con desarrollo de hasta 700mm, fijada a elementos de cubierta o elementos estructurales, según				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	detalles de la documentación gráfica y/o indicaciones de la D.F., incluso anclajes, tornillos, juntas adhesivas para rotura del par galvánico, incluso replanteo, sellado de juntas con masilla elástica a base de siliconas resistentes al exterior con garantía certificada, placas de anclaje, pernos químicos, formación de clipados, mecanizados, cortes y despuntes, solapes, desperdicios, encuentros, fijación oculta, tornillería autoroscante con arandela de goma, remaches, taladros, nivelado, etc. Deberá tener clasificación RUV4 y RC5 para uso en ambientes exteriores, con unas características del revestimiento a la abrasión de 120 litros a ensayo de chorreo de arena, y 25 mg a ensayo Taber, resistencia a temperaturas máximas ambientales de 100°C, retención de color de AE<3, retención de brillo >80 %, resistencia a la corrosión de 750 horas a ensayo de niebla salina y 1500 horas a ensayo de humedad, clasificación al fuego A1 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000. Producto con certificado de sostenibilidad. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la longitud en proyección horizontal de planta.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,030 jor	190,09	5,70	
OA07	Peón ordinario.	0,030 jor	159,04	4,77	
P05TWI011N	Remate chapa acero galvanizado D=1,00m, e=1,2 mm	1,050 m	17,85	18,74	
P05FWT020	Tornillo autotaladrante 6,3x120 mm	8,000 u	0,44	3,52	
P05TWI030	Banda imperm. encuentros param. cubierta polisibutileno D=180 mm	1,250 m	14,20	17,75	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,505 %	6,00	3,03	
	TOTAL PARTIDA				53,51
03.04	CLARABOYA POLICARBONATO	u			
	Suministro y colocación de claraboya de base cuadrada, de 100x100 cm. de luz de hueco, autoextinglibe con clasificación al fuego B S1 d0, con protección ultravioleta en la cara exterior, formada por una cúpula parabólica bivalva de metacrilato de metilo o PMMA y un zócalo cuadrado de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o PRFV, con aislamiento térmico lateral tipo sándwich de espuma de poliuretano, acabado con gel-coat de color blanco. Ambas piezas se unen entre sí, mediante tacos sintéticos con tornillos estancos y arandelas de goma de 5 mm. de espesor, protegidos con capuchón; a su vez el zócalo se acopla a la cubierta por clavos de acero inoxidable cada 30 cm. Incluso zócalo para recogida de la impermeabilización, fijación a cubierta, refuerzo de impermeabilización mediante láminas asfálticas autoprotegidas, limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE-QLC, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medida la unidad.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,050 jor	190,09	9,50	
OA07	Peón ordinario.	0,050 jor	159,04	7,95	
P14YSF202N	Claraboya parabólica policarbonato 100x100cm	1,000 u	435,00	435,00	
P01DW091	Pequeño material	1,000 u	20,00	20,00	
%IA02	Costes indirectos 6 %	4,725 %	6,00	28,35	
	TOTAL PARTIDA				500,80
03.05	CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE BICAPA + XPS 160 mm CON GRAVA	m2			
	Formación de cubierta plana invertida no transitable con protección pesada de grava, ejecutada sobre forjado existente, compuesta por:				
	FORMACIÓN DE PENDIENTES a base de hormigón aligerado con arlita F-3, de 10 cm de espesor medio, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arlita; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia, con resistencia superficial necesaria para recibir la impermeabilización.				
	IMPERMEABILIZACIÓN bicapa a base de láminas asfálticas adheridas, formada por imprimación de emulsión asfáltica tipo Curidan de Danosa, o				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	equivalente a criterio de la dirección facultativa, de 0,4 Kg/m ² , una primera lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", o equivalente a criterio de la dirección facultativa, masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras adherida al soporte y una segunda lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast "DANOSA", o equivalente a criterio de la dirección facultativa, masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas.				
	CAPA SEPARADORA bajo aislamiento mediante geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 150 "DANOSA", o equivalente a criterio de la dirección facultativa, con una masa superficial de 150 g/m ² .				
	AISLAMIENTO TÉRMICO formado por panel rígido de poliestireno extrusionado con doble placa de 50 mm. de espesor cada una para conseguir 10 cm. de aislamiento, colocadas a cruzajunta con acabado lateral mecanizado a media madera.				
	CAPA SEPARADORA bajo protección de grava formada por geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 200 "DANOSA", o equivalente a criterio de la dirección facultativa, con una masa superficial de 200 g/m ²				
	CAPA DE PROTECCIÓN de machaqueo de 20/40mm. de diámetro, exenta de finos con un espesor medio de 6-8 cm				
	Incluso realización de maestras para la formación de pendientes, medias cañas en resolución de encuentros con paramentos, colocación de junta perimetral de poliestireno de 3 cm., banda de refuerzo E 30 P Elast y lámina asfáltica autoprotegida en petos, perímetro de claraboyas y otros encuentros con paramentos verticales totalmente adherida al soporte con soplete, p.p. de prolongación vertical de la impermeabilización sobre petos en toda su altura, perfil de aluminio de remate de tela asfáltica para protección de la lámina en estos encuentros, encuentros con cazoletas formados por refuerzo con lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros (SBS), Esterdan 40 P Elast., (superficie de 1x1 m), totalmente adherida al soporte con soplete y cazoleta de EPDM totalmente adherida al soporte con soplete rematada con capas auxiliares, incluso rebosaderos necesarios en cubierta y especificados en planos, sumideros y conexiones a bajantes realizados con caucho EPDM, todos los desagües dotados de un dispositivo (rejilla, alcachofa a elegir por la dirección facultativa, etc.), para retener los residuos que puedan obturar las bajantes, unión del faldón con el sumidero y la de este con la bajante totalmente estancas, sumideros y cazoleta, limpieza, empleo de medios auxiliares, así como cualquier operación o accesorio necesaria para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminada. Medida la superficie en proyección horizontal.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,020 jor	190,09	3,80	
OA07	Peón ordinario.	0,025 jor	159,04	3,98	
E09OP010	MAESTRAS/TABICAS LADRILLO PARA FORMACIÓN DE PENDIENTES e=5-7 cm	1,000 m2	1,39	1,39	
E09OP020	RECRECIDO FORMACIÓN PENDIENTES MORTERO CEMENTO e=5-7 cm	1,000 m2	10,35	10,35	
P06GL020	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	2,200 m2	1,04	2,29	
P06BSN010	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FV (SBS -20°C)	1,100 m2	7,27	8,00	
P06BSN040	Lámina betún modif. elastómero LBM-40 FP (SBS -20°C)	1,100 m2	11,04	12,14	
P07TX630	Panel XPS liso 80 mm resistencia compresión >300 kPa	2,100 m2	33,18	69,68	
P07TX630	Panel XPS liso 80 mm resistencia compresión >300 kPa	2,100 m2	33,18	69,68	
P06GL030	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	1,100 m2	1,24	1,36	
P01AG050	Gravilla 20/40 mm	0,070 m3	28,79	2,02	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%IA02	Costes indirectos 6 %	1,150 %	6,00	6,90	
TOTAL PARTIDA					121,91
03.06	SELLADO INTUMESCENTE DE HUECOS DE PASO DE INSTALACIONES Sistema de sellado intumescente en huecos de paso de instalaciones de cualquier tipo, proporcionando una resistencia al fuego de incendio de 180 minutos (REI-180), tanto en paramentos horizontales como en verticales; formado por sistema certificado y colocado por empresa homologada; i/p.p. de cortes, ajustes y medios auxiliares. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la superficie.	u			
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,010 jor	190,09	1,90	
OA05	Ayudante	0,100 h	20,99	2,10	
P23J311N	Sistema sellado intumescente	1,000 u	23,12	23,12	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,271 %	6,00	1,63	
TOTAL PARTIDA					28,75

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS				
04.01	FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 19 cm m2				
	Fábrica de bloques cerámicos de Termoarcilla de 30x19x19 cm, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según NTE-FFB-6 y CTE DB-SE-F. Medida la superficie deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,020 jor	190,09	3,80	
OA06	Peón especializado.	0,035 jor	166,45	5,83	
OA07	Peón ordinario.	0,035 jor	159,04	5,57	
P01BT021	Bloque Termoarcilla 30x19x19 cm	16,670 u	0,62	10,34	
P03ACC010	Acero corrugado B 500 S 6 mm	1,140 kg	1,70	1,94	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,275 %	6,00	1,65	
TOTAL PARTIDA					29,13
04.02	ENFOSCADO DE MORTERO HIDRÓFUGO m2				
	Enfoscado maestreado y con acabado superficial fratasado liso, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento hidrófugo CS III - W2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, aplicación de puente de unión para garantizar la adherencia del nuevo revestimiento, incluso preparación y humedecido de soporte, colocación de malla para refuerzo entre materiales diferentes y frentes de forjado, incluso aplicación para acabado final mediante esponja para dejar una superficie lisa y fina, incluso formación de juntas, rincones, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, distribución del material en tajos, limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, NTE/RPE-7, demás normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la superficie deduciendo huecos.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,050 jor	190,09	9,50	
OA07	Peón ordinario.	0,050 jor	159,04	7,95	
P04RR041	Mortero revoco CSIII-W2	3,100 kg	0,65	2,02	
P04RW020	Malla fibra de vidrio 10x10 mm	1,100 m2	0,76	0,84	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,203 %	6,00	1,22	
TOTAL PARTIDA					21,53
04.03	PINTURA EXTERIORES ACRÍLICA MATE LISA m2				
	Pintura acrílica al agua para exteriores, aplicada sobre enfoscado de petos y sobre revestimiento existente, incluso preparación de soporte con lijado y/o aplicación de puente de unión, garantizado por el fabricante de pintura. Pintura mate liso, blanca/colores, microporosa, transpirable, impermeable, no salpica y de alta resistencia a la alcalinidad. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculante al disolvente fondo penetrante. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la superficie.				
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,150 h	22,55	3,38	
O01OB240	Ayudante pintura	0,150 h	20,96	3,14	
P25OZ040	Emulsión fijadora muy penetrante	0,070 l	11,17	0,78	
P25OZ041	Puente de unión	0,050 l	9,12	0,46	
P25ES011	Pintura exterior	0,300 l	4,05	1,22	
P25WW220	Pequeño material	0,080 u	1,19	0,10	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,091 %	6,00	0,55	
TOTAL PARTIDA					9,63

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	INSTALACIONES				
05.01	INSTALACIÓN SANEAMIENTO				
05.01.01	BAJANTE A.GALVANIZADO D100 mm m				
	Bajante de chapa de acero galvanizado de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Medida la longitud.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200 h	22,55	4,51	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,200 h	21,59	4,32	
P17JG020	Bajante acero galv. D100 mm e=0,6 mm	1,100 m	7,94	8,73	
P17JG360	Abrazadera acero galv. D100 mm	0,750 u	2,30	1,73	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,193 %	6,00	1,16	
	TOTAL PARTIDA				20,45
05.01.02	SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110 u				
	Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5. Medida la unidad.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,220 h	22,55	4,96	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,220 h	21,59	4,75	
P02EDS020	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	1,000 u	25,23	25,23	
P01DW090	Pequeño material	2,000 u	1,71	3,42	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,384 %	6,00	2,30	
	TOTAL PARTIDA				40,66
05.01.03	COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm m				
	Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5. Medida la longitud.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,220 h	22,55	4,96	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,220 h	21,59	4,75	
P02TVO450	Tub.PVC liso evacuación encolado D=110	1,000 m	21,45	21,45	
P02CVC300	Codo 87,5° PVC san.j.peg. 110 mm	0,200 u	3,80	0,76	
P02CVW034	Abraz.metálica tubos PVC 110 mm	3,330 u	3,11	10,36	
P02CVW030	Adhesivo tubos PVC junta pegada	0,011 kg	27,21	0,30	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,426 %	6,00	2,56	
	TOTAL PARTIDA				45,14
05.01.04	CANALÓN CHAPA LISA ACERO GALVANIZADO m				
	Suministro y colocación de chapa lisa de acero galvanizado y termolacado, de 1.2 mm de espesor, acabado y color según D.F., para la ejecución de canalón en cubierta, en desarrollo de hasta 700mm, fijada a elementos de cubierta o elementos estructurales, según detalles de la documentación gráfica y/o indicaciones de la D.F., incluso elementos de fijación, dispuestos cada metro, para mayor rigidez en el vuelo del canalón, según detalle documentación gráfica, incluso anclajes, tornillos, juntas adhesivas para rotura del par galvánico, incluso replanteo, sellado de juntas con masilla elástica a base de siliconas resistentes al exterior con garantía certificada, placas de anclaje, pernos químicos, formación de clipados, mecanizados, cortes y despuntes, solapes, desperdicios, encuentros, fijación oculta, tornillería autoroscante con arandela de goma, remaches, taladros, nivelado, etc. Deberá tener clasificación RUV4 y RC5 para uso en ambientes exteriores, con unas características del revestimiento a la abrasión de 120 litros a ensayo de chorreo de arena, y 25 mg a ensayo Taber, resistencia a temperaturas máximas ambientales de 100°C, retención de color de AE<3, retención de brillo >80 %, resistencia a la corrosión de 750 horas a ensayo de niebla salina y 1500 horas a ensayo de humedad, clasificación al fuego A1 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000. Producto con certificado de sostenibilidad. Incluso limpieza, empleo de medios auxiliares, así como todas aquellas operaciones y accesorios necesarios para su correcta ejecución según proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.F. Totalmente terminado. Medida la longitud en proyección horizontal de planta.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,030 jor	190,09	5,70	
OA07	Peón ordinario.	0,030 jor	159,04	4,77	
P05TWI011N	Remate chapa acero galvanizado D=1,00m, e=1,2 mm	1,050 m	17,85	18,74	
P05FWT020	Tornillo autotaladrante 6,3x120 mm	8,000 u	0,44	3,52	
P05TWI030	Banda imperme. encuentros param. cubierta polisibutieno D=180 mm	1,250 m	14,20	17,75	
%PM0200	Pequeño Material	0,505 %	2,00	1,01	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,515 %	6,00	3,09	
TOTAL PARTIDA					54,58
05.02	INSTALACIÓN VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN				
05.02.01	SALIDA CUBIERTA CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 100mm m				
	Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos, para instalaciones de ventilación y climatización. con union de tramos de red de conductos mediante marco para unión embridada con junta elástica intermedia para estanqueidad, de la firma METU system o equivalente a criterio de la dirección facultativa. incluso p.p. de elementos de unión, codos, tes, derivaciones, uniones a equipos, plenums, ampliaciones, reducciones, soportes, accesorios, registros etc. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Incluso parte proporcional de sistema de sellado resistente al fuego para huecos y juntas de pasos de instalaciones de EI según el elemento atravesado. Sellados mediante almohadillas intumescentes, morteros EI, espumas auto hinchables, selladores proyectantes o cualquier otro sistema homologado a la aplicación. Suministro, instalación y pruebas. Medida la longitud ejecutada, justificada su medición.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,030 jor	190,09	5,70	
OA06	Peón especializado.	0,030 jor	166,45	4,99	
ICCA_0003	CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 100MM	1,000 m	5,87	5,87	
%PM0100	Pequeño Material	0,166 %	4,00	0,66	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,172 %	6,00	1,03	
TOTAL PARTIDA					18,25
05.02.02	SALIDA CUBIERTA CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 125mm m				
	Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos, para instalaciones de ventilación y climatización. con union de tramos de red de conductos mediante marco para unión embridada con junta elástica intermedia para estanqueidad, de la firma METU system o equivalente a criterio de la dirección facultativa. Incluso p.p. de elementos de unión, codos, tes, derivaciones, uniones a equipos, plenums, ampliaciones, reducciones, soportes, accesorios, registros etc. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Incluso parte proporcional de sistema de sellado resistente al fuego para huecos y juntas de pasos de instalaciones de EI según el elemento atravesado. Sellados mediante almohadillas intumescentes, morteros EI, espumas auto hinchables, selladores proyectantes o cualquier otro sistema homologado a la aplicación. Suministro, instalación y pruebas. Medida la longitud ejecutada, justificada su medición.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,030 jor	190,09	5,70	
OA06	Peón especializado.	0,030 jor	166,45	4,99	
ICCA_0004	CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 125MM	1,000 m	8,05	8,05	
%PM0100	Pequeño Material	0,187 %	4,00	0,75	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,195 %	6,00	1,17	
TOTAL PARTIDA					20,66
05.02.03	SALIDA CUBIERTA CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 150mm m				
	Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos para instalaciones de ventilación y climatización. Con unión de tramos de red de conductos mediante marco para unión embridada con				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	junta elástica intermedia para estanqueidad, de la firma METU system o equivalente a criterio de la dirección facultativa. Incluso p.p. de elementos de unión, codos, tes, derivaciones, uniones a equipos, plenums, ampliaciones, reducciones, soportes, accesorios, registros etc. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Incluso parte proporcional de sistema de sellado resistente al fuego para huecos y juntas de pasos de instalaciones de EI según el elemento atravesado. Sellados mediante almohadillas intumescentes, morteros EI, espumas auto hinchables, selladores proyectantes o cualquier otro sistema homologado a la aplicación. Suministro, instalación y pruebas. Medida la longitud ejecutada, justificada su medición.				
OA03	Oficial de primera o maquinista.	0,030 jor	190,09	5,70	
OA06	Peón especializado.	0,030 jor	166,45	4,99	
ICCA_0002	CONDUCTO CIRCULAR DE CHAPA DE ACERO D 150 MM	1,000 m	20,14	20,14	
%PM0100	Pequeño Material	0,308 %	4,00	1,23	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,321 %	6,00	1,93	
TOTAL PARTIDA					33,99

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	CONTROL DE CALIDAD				
06.01	ESTRUCTURA				
06.01.01	CONSISTENCIA HORMIGÓN FRESCO	u			
	Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, s/UNE-EN 12350-2.				
	Consideradas, al menos, 3 amasadas por lote y una amasada por cada día de hormigonado.				
	Tamaño máximo del lote: Elementos a compresión 1/100m³ , 2 semanas , 500 m2 , 2 plantas Elementos a flexión 1/100m³ , 2 semanas , 1000 m2 , 2 plantas Elementos macizos 1/100m³ , 1 semana				
P32HH040	Consistencia cono Abrams	2,000 u	20,96	41,92	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,419 %	6,00	2,51	
	TOTAL PARTIDA				44,43
06.01.02	ROTURA 4 PROBETAS HORMIGÓN	u			
	Ensayo para el control estadístico, s/Código Estructural, en la recepción de hormigón fresco con la toma de 5 muestras por lote, fabricación, curado y conservación en cámara húmeda, refrendado, rotura a compresión simple a 7 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. rotura a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. conservación de 1 probeta cilíndrica de 15x30 cm. para su rotura a 60 días en el caso de no haberse alcanzado la resistencia característica estimada y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13. Incluso localización exacta del hormigón ensayado dentro de la obra.				
	Consideradas, al menos, 3 amasadas por lote y una amasada por cada día de hormigonado.				
	Tamaño máximo del lote: Elementos a compresión 1/100m³ , 2 semanas , 500 m2 , 2 plantas Elementos a flexión 1/100m³ , 2 semanas , 1000 m2 , 2 plantas Elementos macizos 1/100m³ , 1 semana				
P32HH040	Consistencia cono Abrams	4,000 u	20,96	83,84	
P32HH050	Resistencia a compresión	4,000 u	18,07	72,28	
P32HH020	Fabricación y conservación probeta	4,000 u	28,92	115,68	
P32HH030	Refrendado probeta	4,000 u	7,22	28,88	
%IA02	Costes indirectos 6 %	3,007 %	6,00	18,04	
	TOTAL PARTIDA				318,72
06.01.03	ENSAYO GEOMETRICO - FISICO ARMADURAS PASIVAS	u			
	Ensayo para la determinación de las medidas geométricas y tolerancias dimensionales conforme a UNE 36524:2018, UNE-EN 10029:2011, UNE-EN 10056-1:2017, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10034:1994, UNE-EN 10048:1997, UNE-EN 10051:2012, UNE-EN 10055:1996, UNE-EN 10058:2019, UNE-EN 10059:2004, UNE-EN 10060:2004 y UNE-EN 10219-1:2007.				
P32A250	Geometría y tolerancias dimensionales	1,000 u	38,71	38,71	
P32A150	Ensayo de flexión por choque	1,000 u	42,64	42,64	
P32A160	Ensayo de dureza	1,000 u	31,09	31,09	
%IA02	Costes indirectos 6 %	1,124 %	6,00	6,74	
	TOTAL PARTIDA				119,18
06.01.04	ENSAYO MECANICO ARMADURAS PASIVAS	u			
	Ensayo para determinar las características mecánicas, s/ Código Estructural, de aceros corrugados para armaduras pasivas para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación del límite elástico y de la tensión y el alargamiento s/ UNE-EN 10002-1.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P32A020	Resistencia a tracción	1,000 u	43,36	43,36	
P32A030	Alargamiento de rotura	1,000 u	98,61	98,61	
P32A050	Índice de resiliencia	1,000 u	35,79	35,79	
P32A050	Índice de resiliencia	1,000 u	35,79	35,79	
%IA02	Costes indirectos 6 %	1,778 %	6,00	10,67	
TOTAL PARTIDA					188,43
06.01.05	ENSAYOS ESTRUCTURA PERFILES A. LAMINADO	u			
	Ensayos sobre las estructuras metálicas incluidas en proyecto, construidas a base de perfiles de acero laminado, comprendiendo:				
	- Ensayos necesarios para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521/2/4/5/6, incluso mecanización de la probeta. - Ensayos necesarios de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 36.041, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1. - Ensayos necesarios para comprobar la aptitud al doblado a 180° de probetas mecanizadas de perfiles de acero, s/UNE-EN 910. - Exámenes visuales necesarios para el control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970. - Ensayos y reconocimientos necesarios de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1. - Exámenes necesarios de cordón de soldadura, realizado con partículas magnéticas, s/UNE-EN 1290. - Ensayos necesarios para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero, s/ UNE EN ISO 2808. - Revisiones necesarias de certificados de calidad de materiales. Revisiones necesarias de homologaciones de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra.				
P32A250	Geometría y tolerancias dimensionales	1,000 u	38,71	38,71	
P32A020	Resistencia a tracción	1,000 u	43,36	43,36	
P32A030	Alargamiento de rotura	1,000 u	98,61	98,61	
P32A050	Índice de resiliencia	1,000 u	35,79	35,79	
P32RG030	Espesor recubrimiento por corrientes	1,000 u	104,25	104,25	
P32A140	Inspección estructura metálica	1,000 u	354,17	354,17	
P32A070	Inspección visual de soldaduras	1,000 u	22,80	22,80	
P32A170	Tracción transversal de uniones soldadas	1,000 u	38,73	38,73	
P32A180	Doblado transversal de uniones soldadas	1,000 u	16,86	16,86	
P32A080	Ensayo soldadura líquidos penetrantes	1,000 u	353,86	353,86	
P32A100	Ensayo soldadura partículas magnéticas	1,000 u	334,60	334,60	
%IA02	Costes indirectos 6 %	14,417 %	6,00	86,50	
TOTAL PARTIDA					1.528,24
06.02	ALBAÑILERÍA				
06.02.01	CONFORMIDAD BLOQUES	u			
	Ensayo para el control de bloques mediante la determinación de dimensiones conforme a UNE-EN 772-16:2011, volumen neto y porcentaje de huecos por pesada hidrostática conforme a UNE-EN 772-3:1999, determinación de la resistencia a compresión conforme a UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, absorción de agua por capilaridad conforme a UNE-EN 772-11:2011, determinación de la absorción de agua conforme a UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Medida la unidad.				
P32FCF040	Absorción de agua	1,000 u	57,82	57,82	
P32FCF150	Características geométricas bloques	1,000 u	92,60	92,60	
P32FCF140	Resistencia a compresión bloques	1,000 u	195,15	195,15	
%IA02	Costes indirectos 6 %	3,456 %	6,00	20,74	
TOTAL PARTIDA					366,31
06.02.02	ENSAYO TERMOARCILLA	u			
	Ensayo completo de termoarcilla utilizado en la obra, consistente en: a) Medición de las dimensiones y comprobación de la forma, según UNE 67.030. b) Determinación de la absorción del agua, según UNE 67.027. c) Ensayo de heladicidad, según UNE 67.028. d) Determinación de la				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	resistencia a la compresión, según UNE 67.026 y UNE-EN 772-1. e) Determinación de la succión, según UNE-EN 772-11; comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F..				
U50EG210	Ensayo ladrillo dimensiones	1,000 u	37,59	37,59	
U50EG212	Ensayo ladrillo absorción de agua	1,000 u	57,82	57,82	
U50EG212	Ensayo ladrillo absorción de agua	1,000 u	57,82	57,82	
U50EG216	Ensayo ladrillo resistencia compresión	1,000 u	130,39	130,39	
%IA02	Costes indirectos 6 %	2,258 %	6,00	13,55	
TOTAL PARTIDA					239,35
06.02.03	ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS	u			
	Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante toma de muestras conforme a UNE-EN 1015-2:1999/A1:2007, fabricación de 3 probetas y determinación de la consistencia del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-3:2000, determinación de la resistencia a flexión y a compresión conforme a UNE-EN 1015-11:2020, determinación de la consistencia del mortero fresco por penetración del pistón conforme a UNE-EN 1015-4:1999, determinación de la densidad aparente del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-6:1999/A1:2007, determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-18:2003, densidad aparente en seco del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-10:2000, y resistencia a la adhesión de los morteros para revoco y enlucido endurecidos aplicados sobre soportes conforme a UNE-EN 1015-12:2016				
P32FMC100	Fabricación y conservación probeta	1,000 u	28,92	28,92	
P32FMC080	Contenido de cemento en peso	1,000 u	102,54	102,54	
P32FMC060	Consistencia	1,000 u	31,66	31,66	
P32FMC110	Resistencia a compresión	1,000 u	82,29	82,29	
P32FMC120	Densidad aparente	1,000 u	22,15	22,15	
P32FMC130	Absorción de agua	1,000 u	43,90	43,90	
%IA02	Costes indirectos 6 %	3,115 %	6,00	18,69	
TOTAL PARTIDA					330,15
06.02.04	ENSAYO AISLAMIENTOS	u			
	Ensayo de aislamientos en cámaras, fachadas, cubiertas, soleras o cualquier otra posición utilizado en la obra, indicando tipo utilizado de acuerdo a UNE, identificación y características geométricas, marcado con identificación, nº de lote, fecha de fabricación, características físicas-mecánicas, espesor, conductividad térmica s/ UNE 92201, densidad s/ UNE EN 1602, fabricante, referencias de calidad de cada producto, sellos de calidad si lo posee, etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.				
U50EI655	Ensayo aislamiento	1,000 u	194,59	194,59	
%IA02	Costes indirectos 6 %	1,946 %	6,00	11,68	
TOTAL PARTIDA					206,27
06.03	REVESTIMIENTOS				
06.03.01	CONFORMIDAD, PINTURAS	u			
	Comprobación de la conformidad de pinturas, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el peso específico y el poder de recubrimiento, s/ UNE-EN ISO 2811-1:2002, la viscosidad, s/ UNE-EN ISO 2431:1996; la dureza de la película, s/ UNE 48024:1980; el espesor de la película y la resistencia al calor, s/ UNE 48033:1980 y UNE-EN ISO 2808:2007, los tiempos de secado, s/ UNE 48301:1999 y UNE 29117:1993, y la absorción de agua y la flexibilidad, s/MELC 1271/80. Medida la unidad.				
P32WP010	Peso específico, pinturas	1,000 u	42,55	42,55	
P32WP020	Viscosidad UNE-EN ISO 2431, pinturas	1,000 u	51,69	51,69	
P32WP030	Poder cubriente húmedo de pinturas	1,000 u	61,27	61,27	
P32WP040	Tiempo de secado y endurecimiento, pinturas	1,000 u	46,14	46,14	
P32WP050	Absorción de agua, pinturas	1,000 u	30,02	30,02	
P32WP060	Flexibilidad, pinturas	1,000 u	53,31	53,31	
P32WP070	Espesor de la película, pinturas	1,000 u	55,65	55,65	
P32WP080	Dureza de la película, pinturas	1,000 u	42,00	42,00	
P32WP090	Resistencia al calor, pinturas	1,000 u	28,92	28,92	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3	Costes indirectos 6 %	4,116 %	6,00	24,70	
TOTAL PARTIDA					436,25

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	CARPINTERÍA EXTERIOR				
06.04.01	CON. RECEP. LUCERNARIOS	u			
	Ud. Control de recepción de ventanas de aluminio utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.				
U01AT110	Arq. técnico, Ing. Técnico...etc	1,000 h	38,63	38,63	
%IA02	Costes indirectos 6 %	0,386 %	6,00	2,32	
TOTAL PARTIDA					40,95
06.05	FUNCIONAMIENTO Y PUESTA A PUNTO				
06.05.01	PRUEBA FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO	u			
	Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610. Prueba de circulación en la red de bajantes. Prueba de estanqueidad en la red de colectores. Prueba de circulación en la red de colectores.				
O01OB520	Equipo técnico laboratorio	2,000 h	85,33	170,66	
%IA02	Costes indirectos 6 %	1,707 %	6,00	10,24	
TOTAL PARTIDA					180,90
06.06	IMPERMEABILIZACIÓN Y ESTANQUEIDAD				
06.06.01	PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN CUBIERTA	u			
	Pruebas de escorrentía para todas las cubiertas, para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba. Medida la unidad de cubiertas del edificio (prueba sobre el 100% de las cubiertas ejecutadas).				
O01OB520	Equipo técnico laboratorio	6,000 h	85,33	511,98	
%IA02	Costes indirectos 6 %	5,120 %	6,00	30,72	
TOTAL PARTIDA					542,70

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	GESTIÓN DE RESIDUOS				
07.01	Estudio de Gestión de Residuos	u			
	Según Anejo de Estudio de Gestión de Residuos.				
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			141,14

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ELIMINACIÓN CUBIERTA FIBROCEMENTO E.I. LA PIRAÑA
CÓDIGO RESUMEN

		CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	SEGURIDAD Y SALUD				
08.01	Estudio de Seguridad y Salud	u			
	Según Anejo de Estudio de Seguridad y Salud.				
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			7.528,44

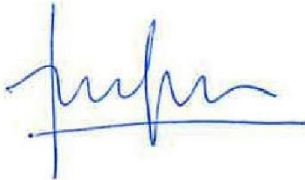
Zaragoza, Febrero de 2025.

Los arquitectos,



Fdo. José Ángel Ruiz González col. 4878 COAA

IDOM



Fdo Antonio Lorén Collado col. 3156
COAA

IDOM



CONJUNTO GENERAL DE PLANOS PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

ÍNDICE DE PLANOS**O-SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

O-01 PLANO DE SITUACIÓN

O-02 PLANO DE EMPLAZAMIENTO

EA-ESTADO ACTUAL

EA-01 PLANTA SÓTANO

EA-02 PLANTA BAJA

EA-03 PLANTA PRIMERA

EA-04 PLANTA CUBIERTA

EA-05 ALZADOS EXTERIORES

EA-06 ALZADOS PATIO INTERIOR

EA-07 SECCIONES

EA-08 PLANTA CIMENTACIÓN

EA-09 PLANTA FORJADO PLANTA BAJA

EA-10 PLANTA FORJADO PLANTA PRIMERA

D-DERRIBO Y DEMOLICIONES

D-01- PLANO DERRIBO Y DEMOLICIONES, PLANTA CUBIERTA

D-02- PLANO DERRIBO Y DEMOLICIONES

ER-ESTADO REFORMADO

ER-01- PLANTA NUEVA CUBIERTA

ER-02- PLANO DE COTAS

ER-03- PLANO DE CONSOLIDACIÓN DE TABIQUES CERÁMICOS

ER-04- PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS CORREAS METÁLICAS

ER-05- NUEVOS ALZADOS EXTERIORES

ER-06- NUEVOS ALZADOS PATIO INTERIOR

ER-07- PLANO DE ACABADOS CUBIERTA

ER-08- DETALLES CONSTRUCTIVOS

E-ESTRUCTURAS

E-01- ESTADO ACTUAL Y REFORMA LOSA VOLADIZO

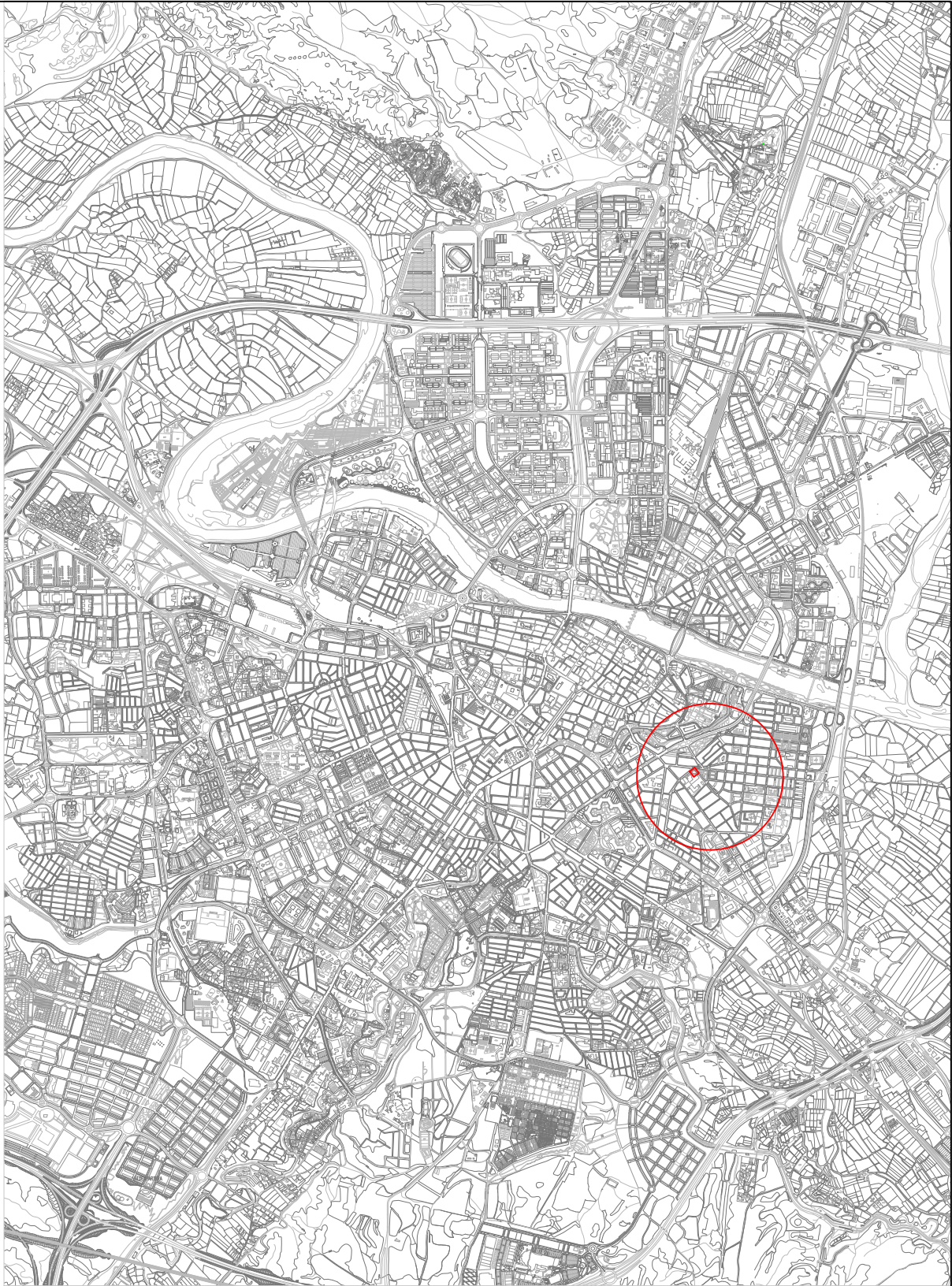
E-02- PLANTA DE CUBIERTA LOSA VOLADIZO

IS-SANEAMIENTO

IS-01-SANEAMIENTO

IC-CLIMATIZACIÓN

IC-01- PLANO DE CONDUCTOS VERTICALES DE VENTILACIÓN



Plano de Situación
Escala 1/50000



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

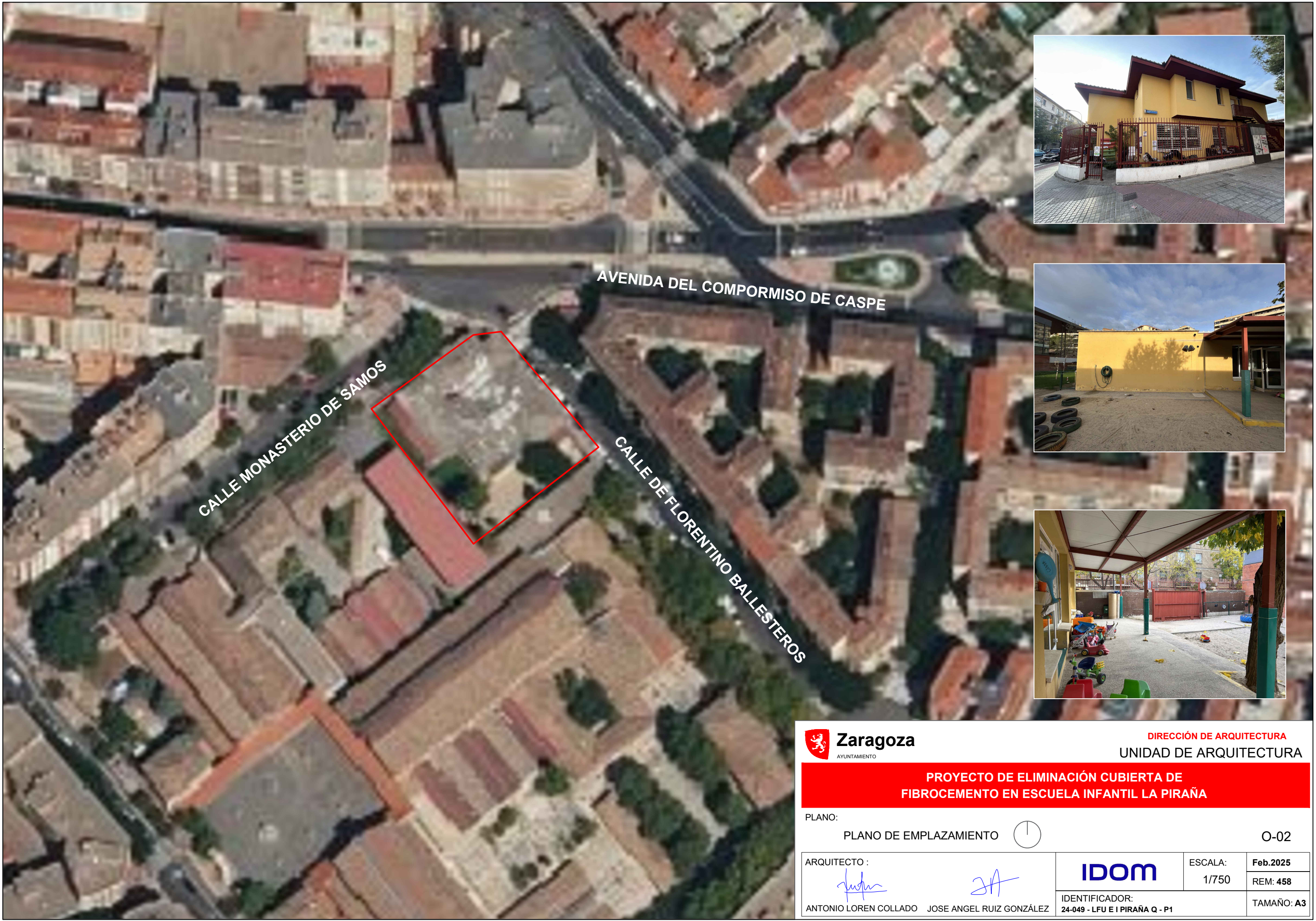
PLANO:

PLANO DE SITUACIÓN



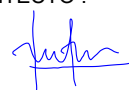
O-01

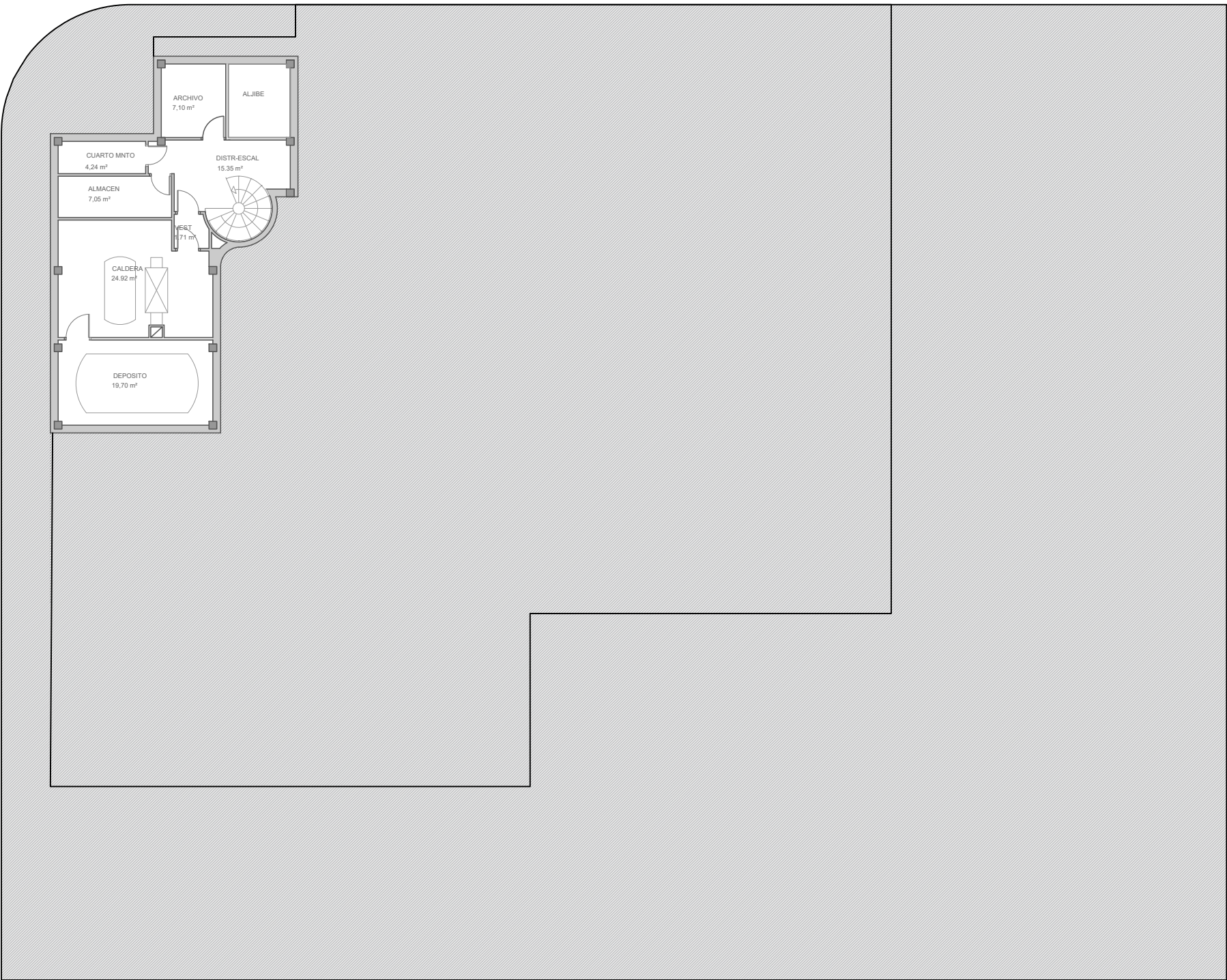
ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
				REM: 458
		IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3
ANTONIO LOREN COLLADO				
				
JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ				



PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO  O-02

ARQUITECTO :  ANTONIO LOREN COLLADO	 JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		ESCALA: 1/750	Feb.2025
			IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1	REM: 458 TAMAÑO: A3



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

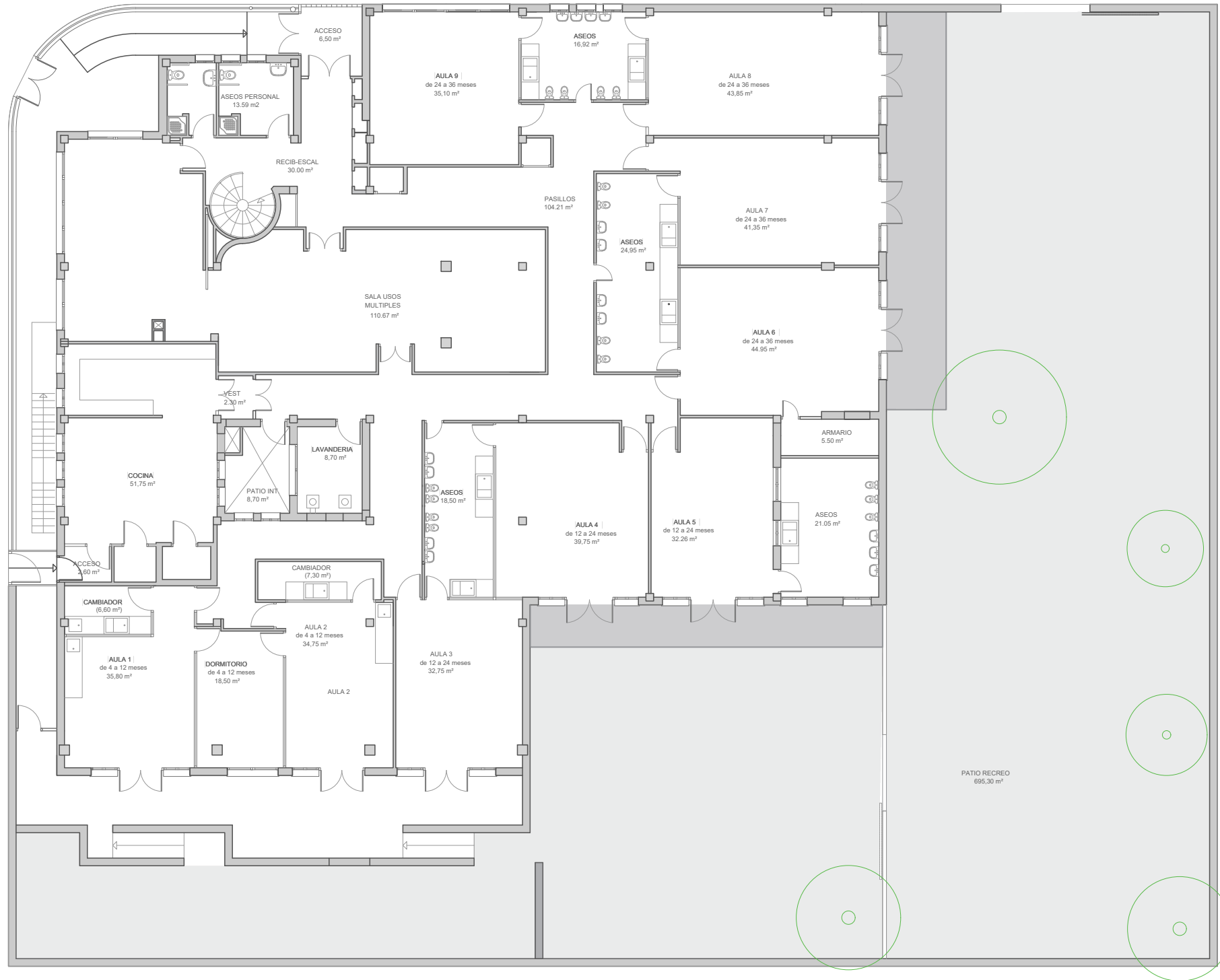
PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANTA SÓTANO

EA-01

ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
			1/200	REM: 458
ANTONIO LOREN COLLADO	JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3



0 1 2 5 (m)



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANTA BAJA

EA-02

ARQUITECTO :

[Signature]

[Signature]

ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

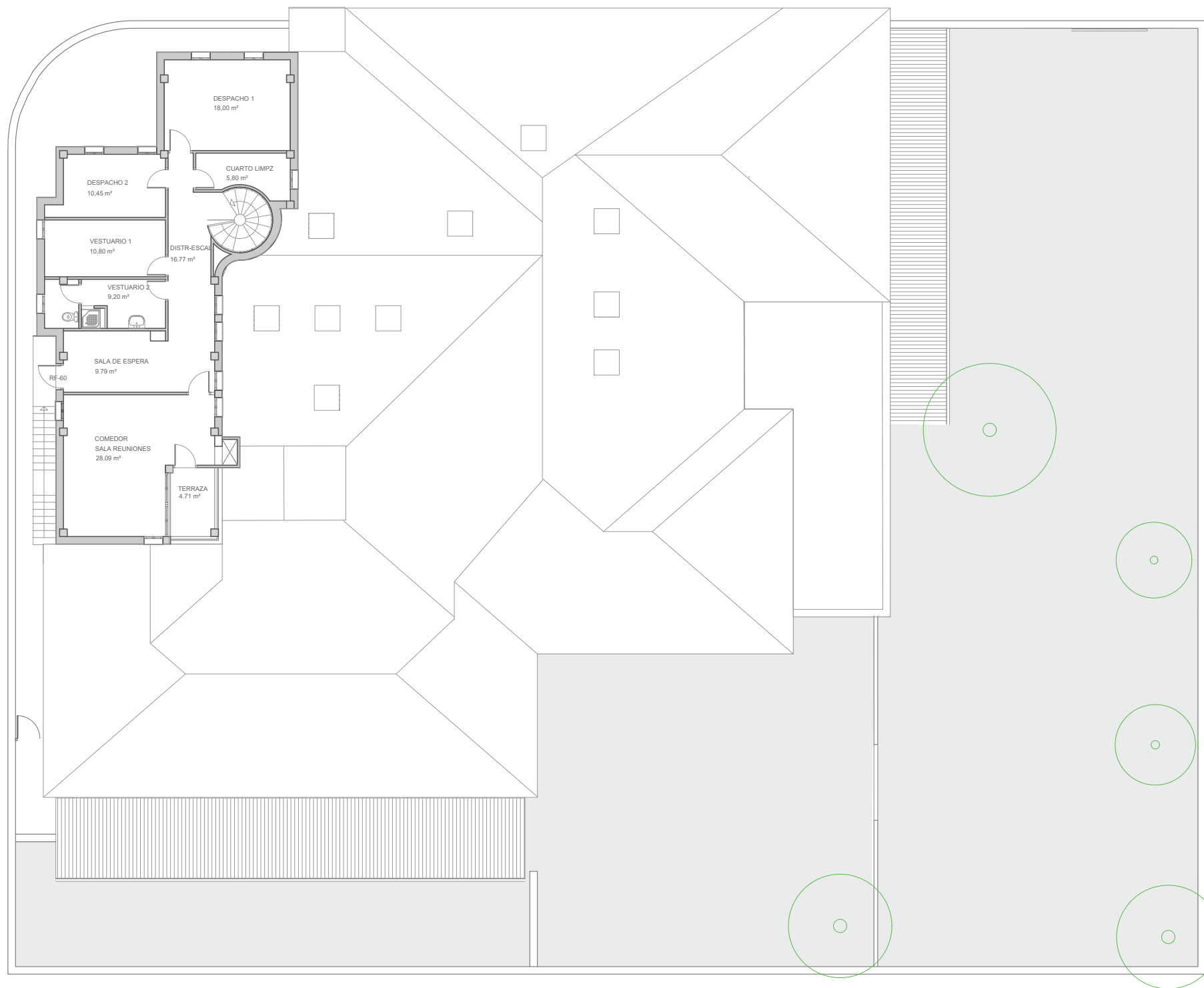
IDOM

ESCALA:
1/200

Feb.2025
REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3



0 1 2 5 (m)



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANTA PRIMERA

EA-03

ARQUITECTO :

ANTONIO LOREN COLLADO

JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

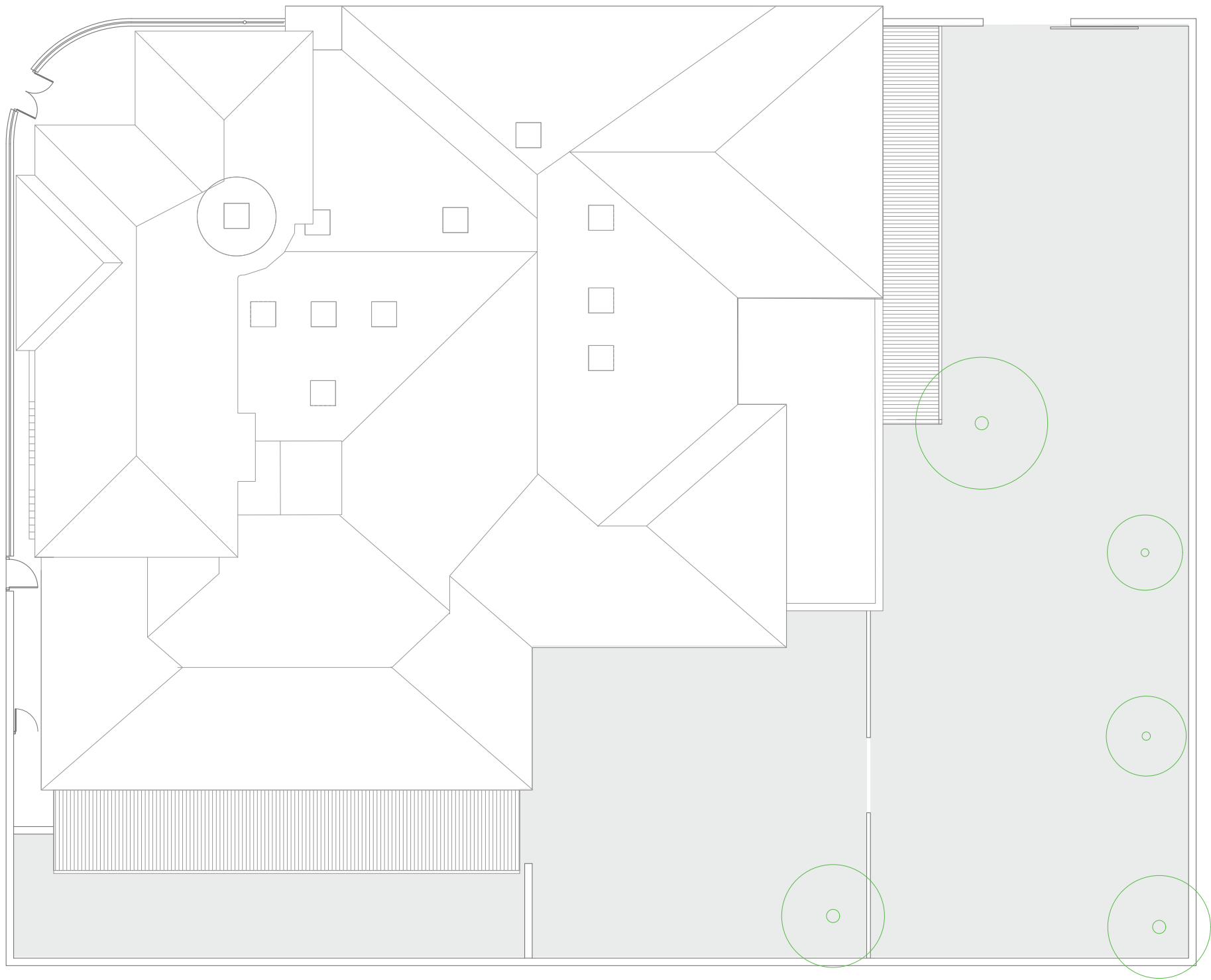
ESCALA:
1/200

Feb.2025

REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3



0 1 2 5 (m)



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRÑA

PLANO:

PLANTA CUBIERTA

EA-04

ARQUITECTO :

[Signature]

[Signature]

ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

ESCALA:

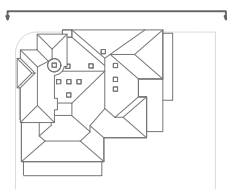
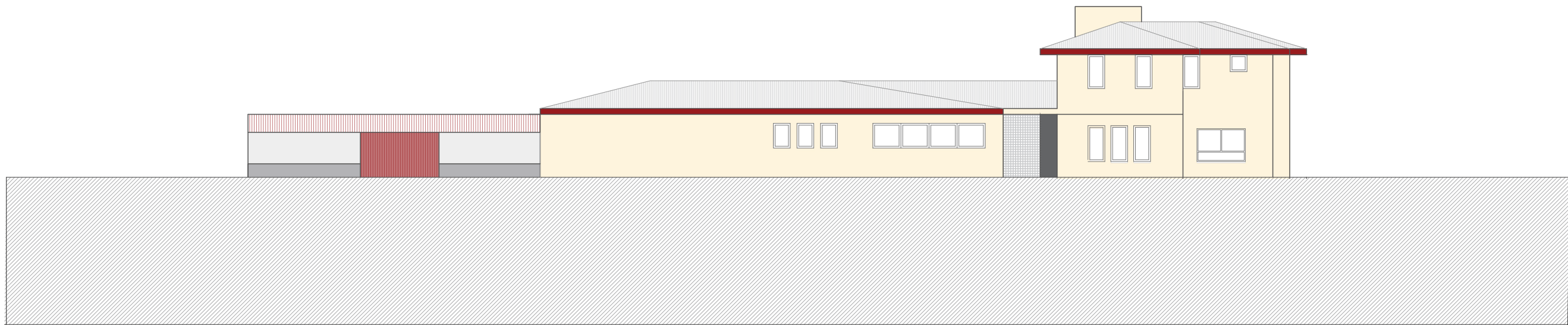
1/200

Feb.2025

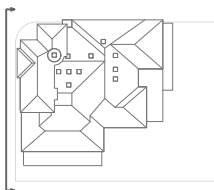
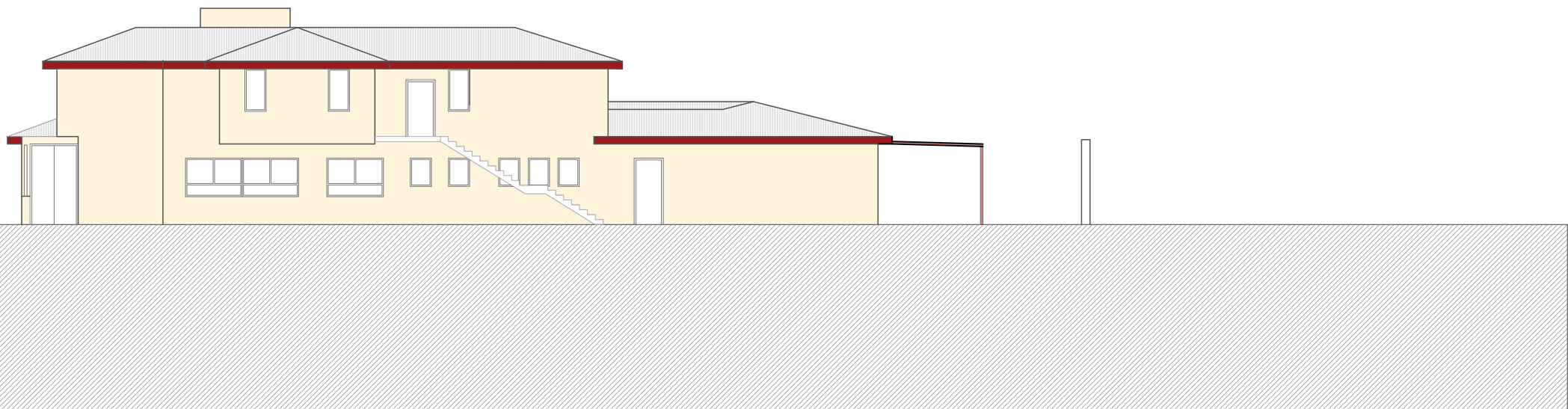
REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRÑA Q - P1

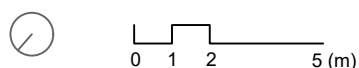
TAMAÑO: A3



Alzado Calle Florentino Ballesteros



Alzado Calle Monasterio de Samos



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

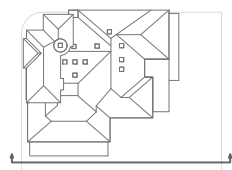
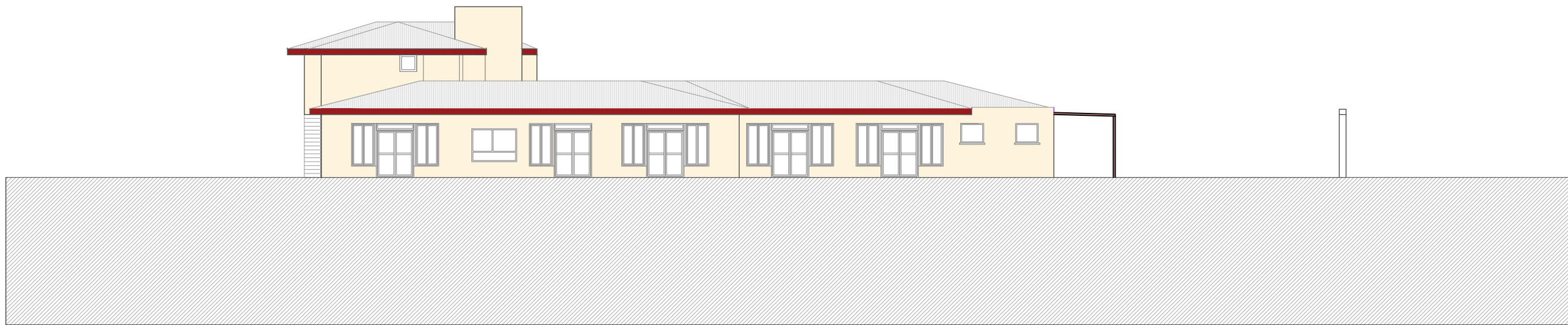
PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

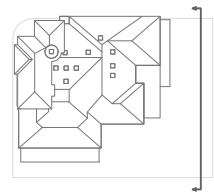
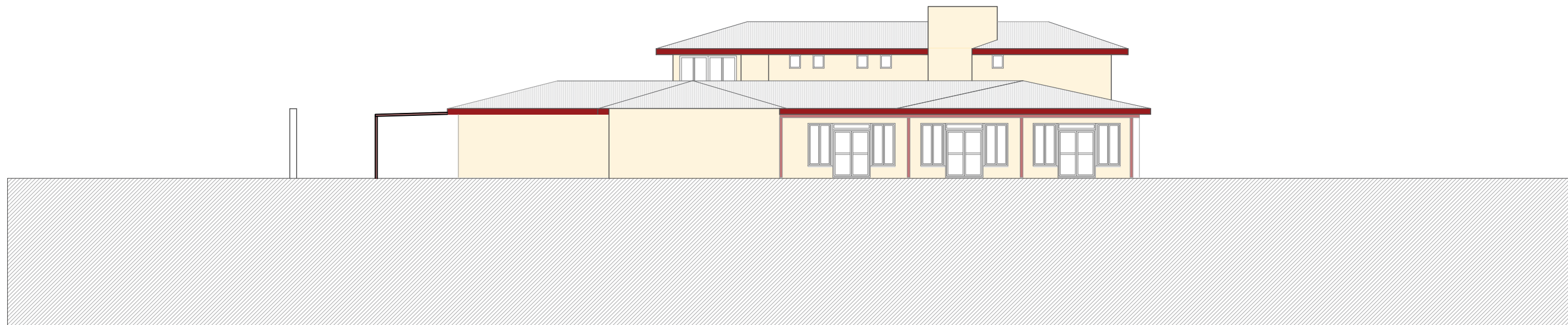
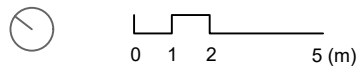
ALZADOS EXTERIORES

EA-05

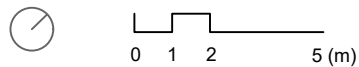
ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
			1/200	REM: 458
ANTONIO LOREN COLLADO	JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3



Alzado Patio Interior Noroeste



Alzado Patio Interior Noreste



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

ALZADOS PATIO INTERIOR

EA-06

ARQUITECTO :

ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

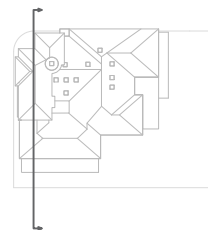
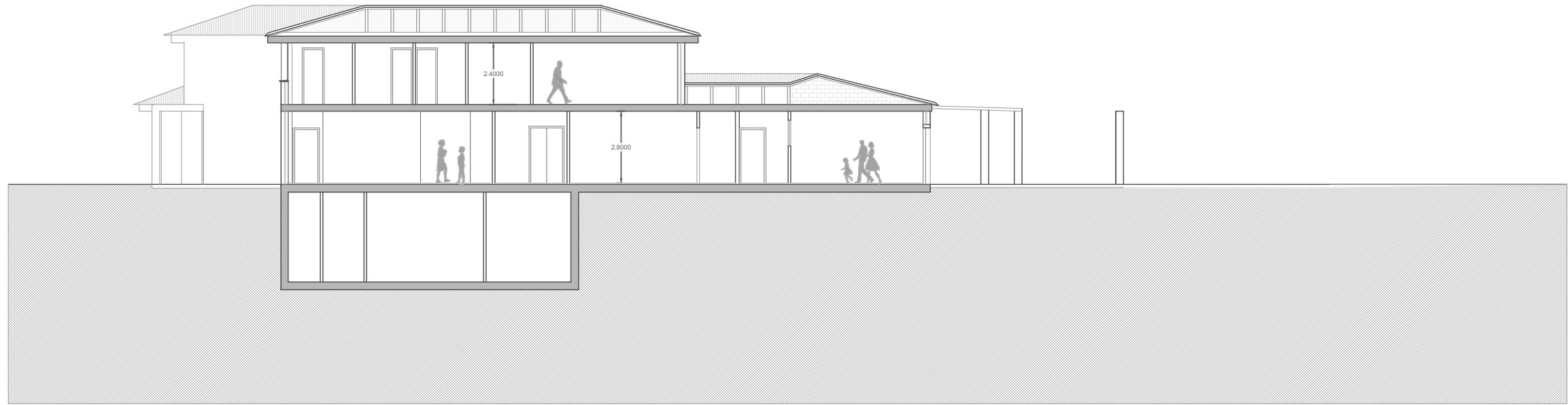
ESCALA:
1/200

Feb.2025

REM: 458

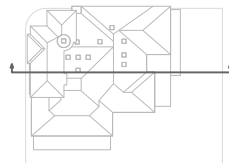
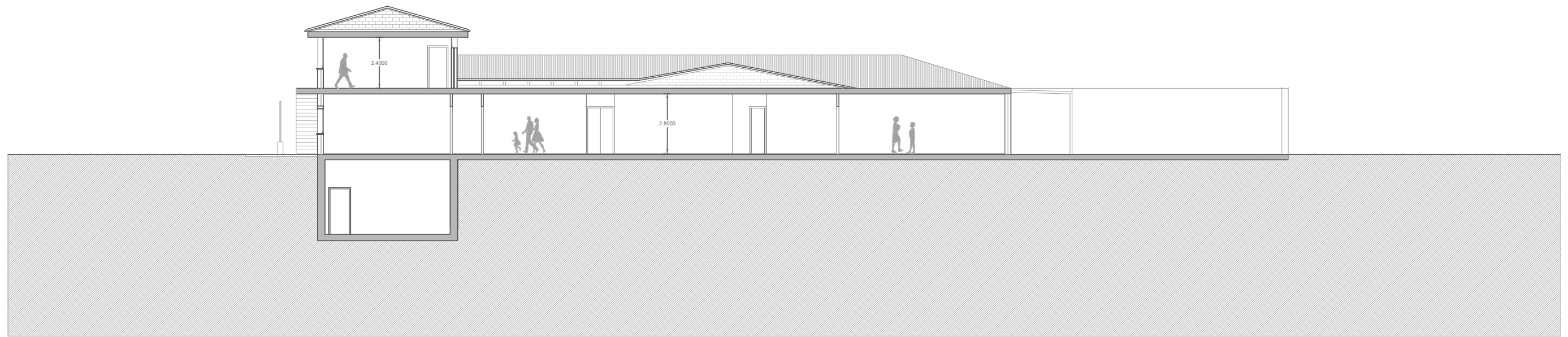
IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3



Sección Transversal

0 1 2 5 (m)



Sección Longitudinal

0 1 2 5 (m)



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

SECCIONES

EA-07

ARQUITECTO :

ANTONIO LOREN COLLADO

JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

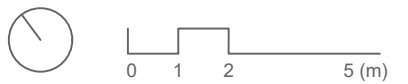
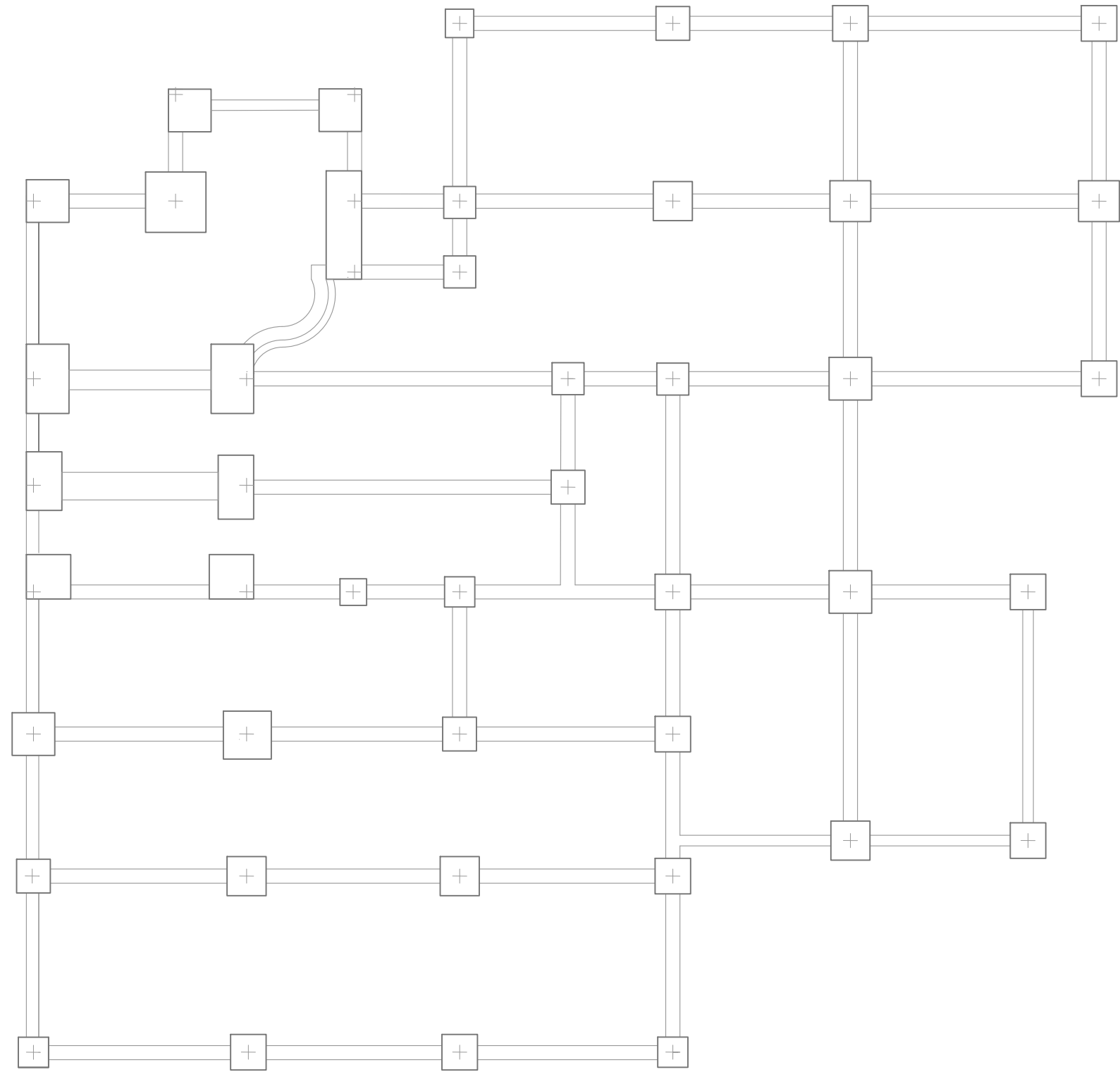
IDOM

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

ESCALA:
1/200

Feb.2025
REM: 458

TAMAÑO: A3



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANTA DE CIMENTACIÓN

EA-08

ARQUITECTO :

ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

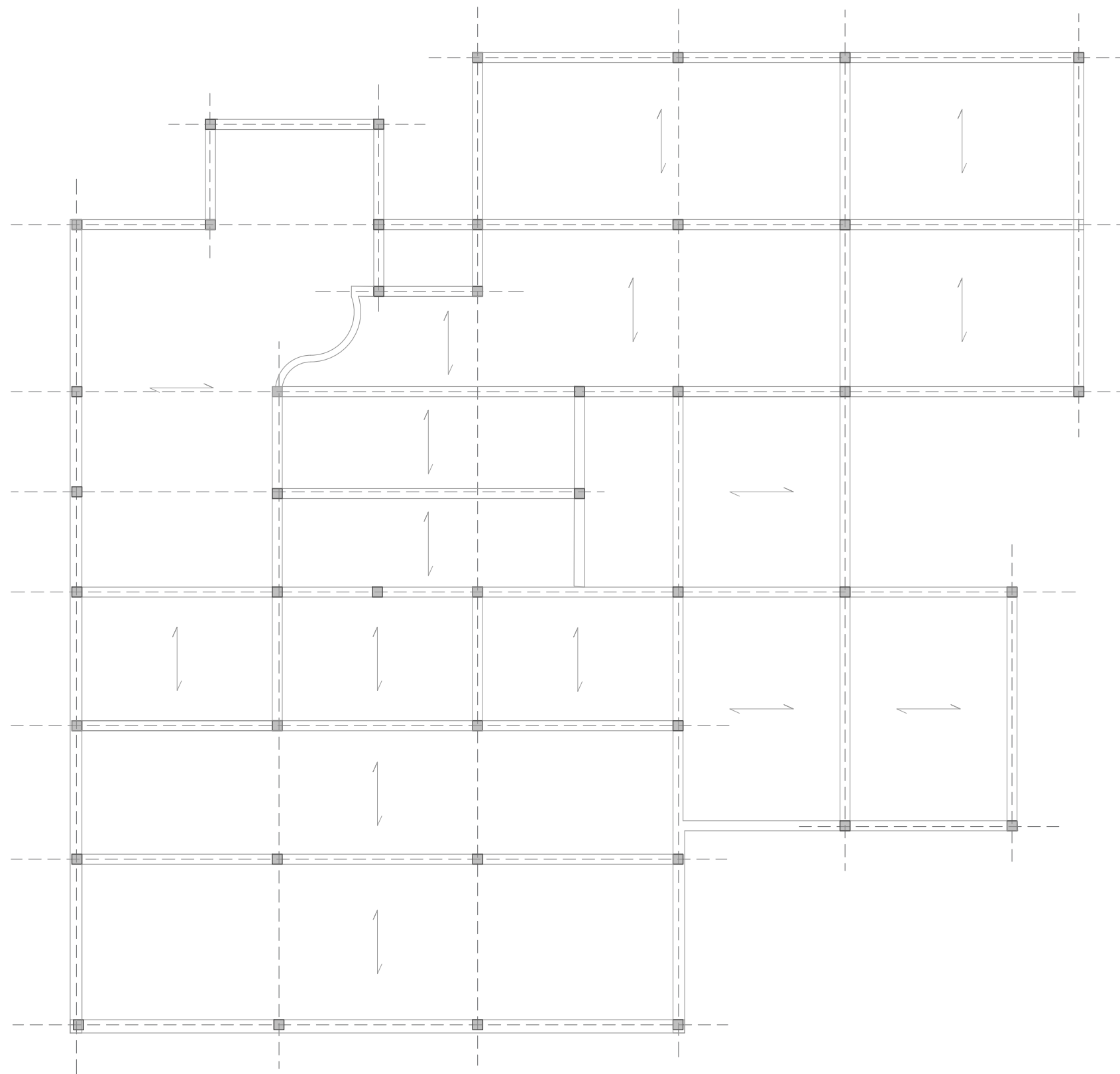
IDOM

ESCALA:
1/150

Feb.2025
REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANTA DE FORJADO DE PLANTA BAJA

EA-09

ARQUITECTO :

ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

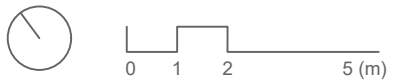
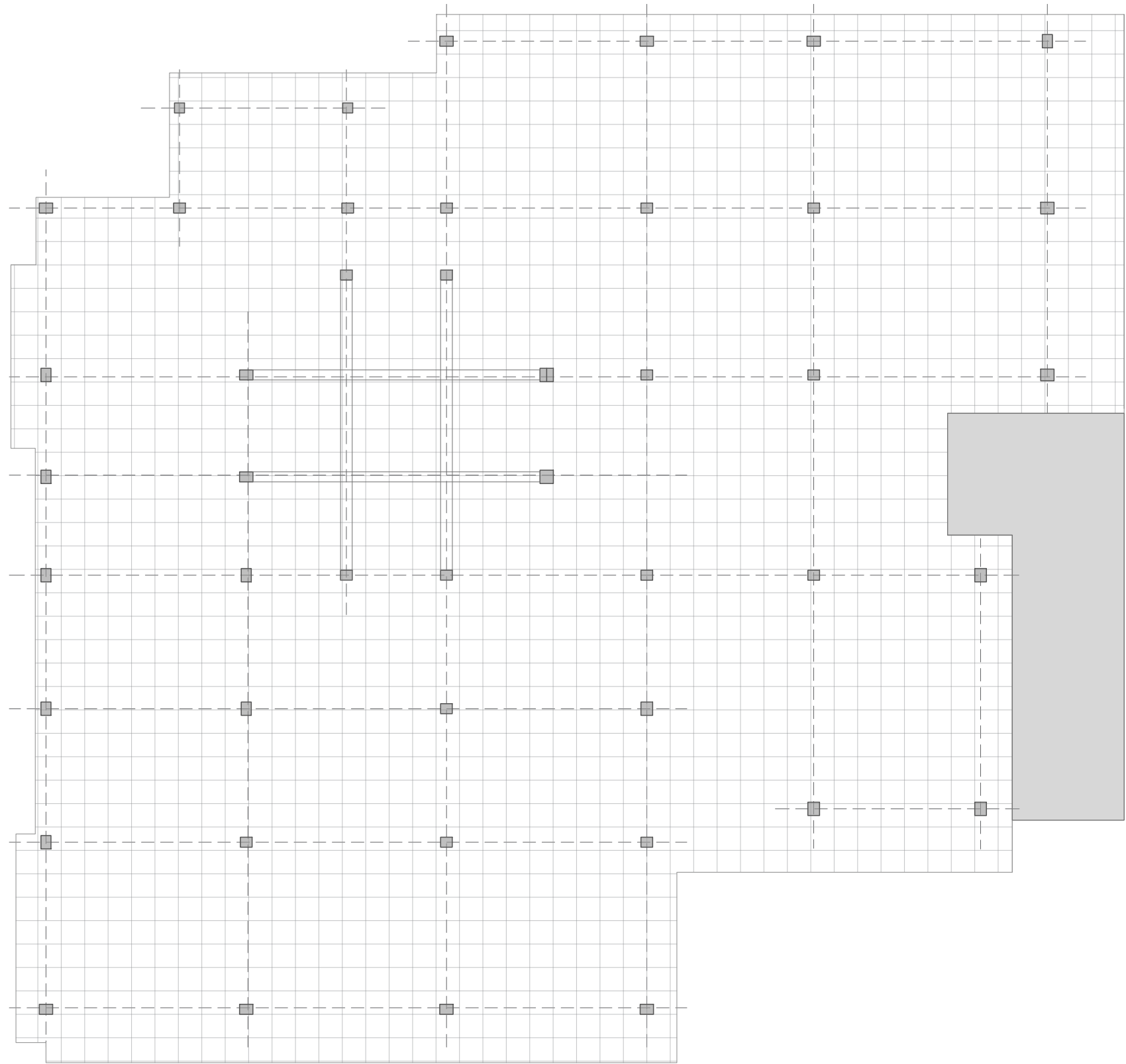
IDOM

ESCALA:
1/150

Feb.2025
REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3

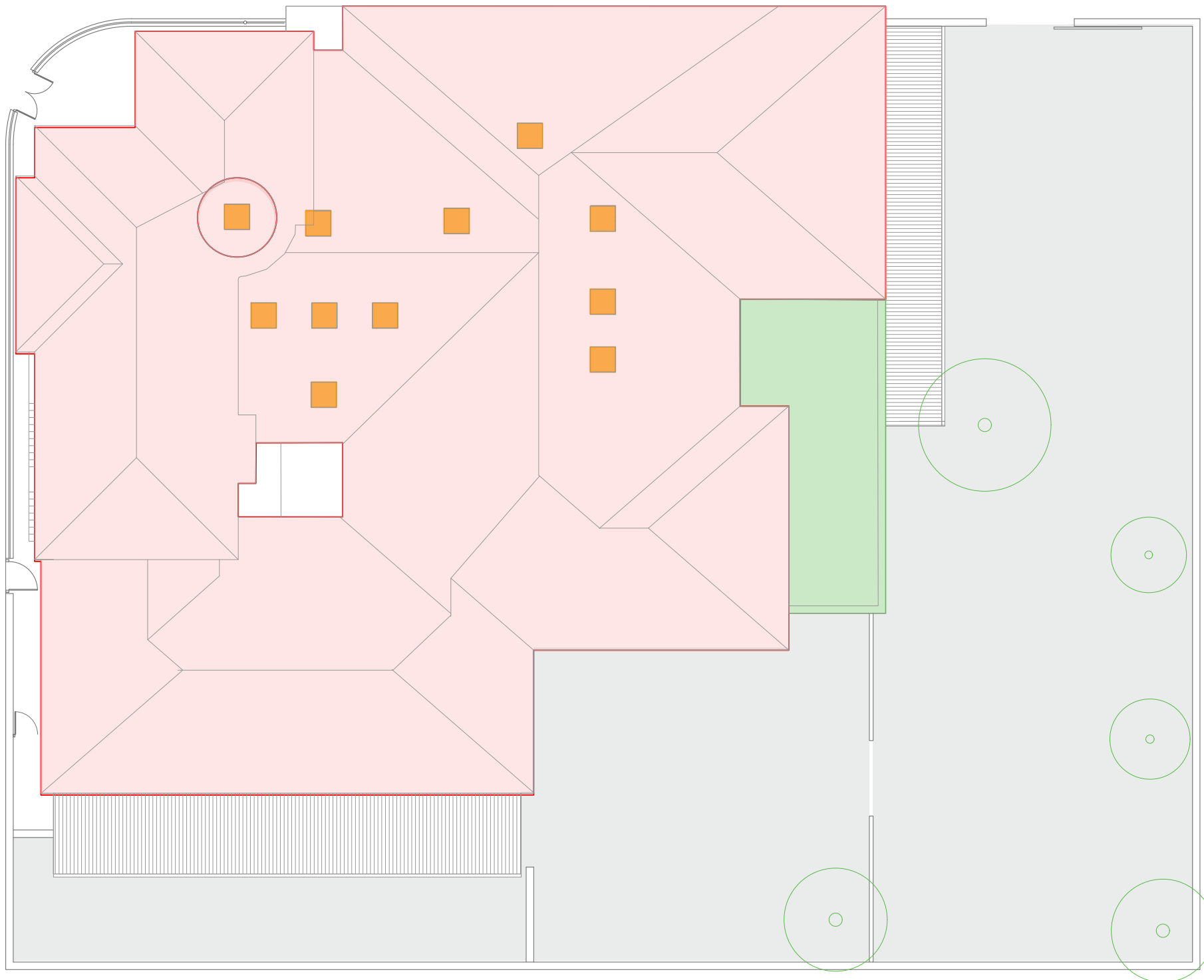


DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO: PLANTA DE FORJADO DE PRIMERA PLANTA EA-10

ARQUITECTO :  ANTONIO LOREN COLLADO	 JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	IDom	ESCALA:	Feb.2025
			1/150	REM: 458
		IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		

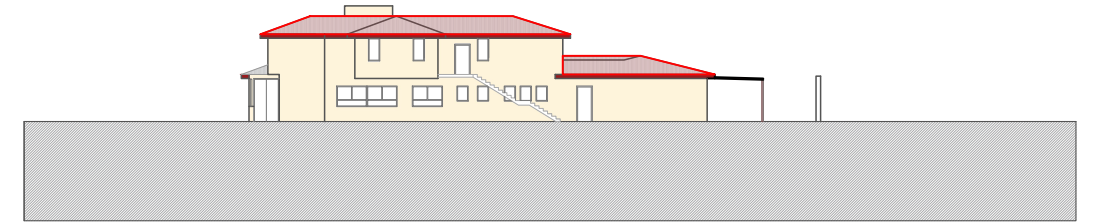


Planta Cubierta

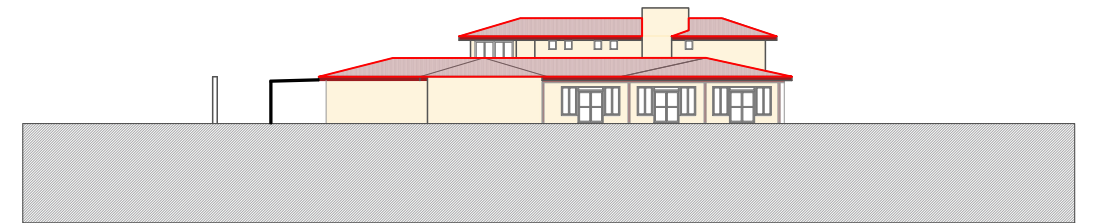
0 1 2 5 (m)

LEYENDA

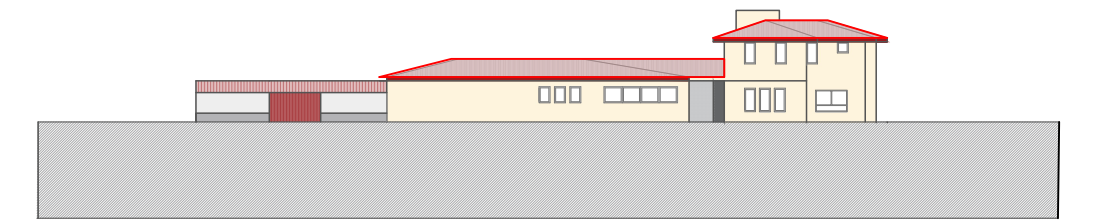
- Demolición de la Cubierta Inclínada de Fibrocemento y de las correas.
- Demolición lámina impermeabilizante y acabado de la Cubierta Plana
- Demolición de las Claraboya Existentes



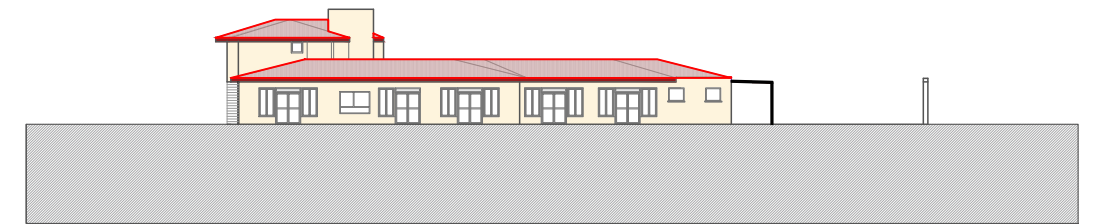
Alzado Calle Monasterio de Samos



Alzado Patio Interior Noroeste



Alzado Calle Florentino Ballesteros



Alzado Patio Interior Noreste



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

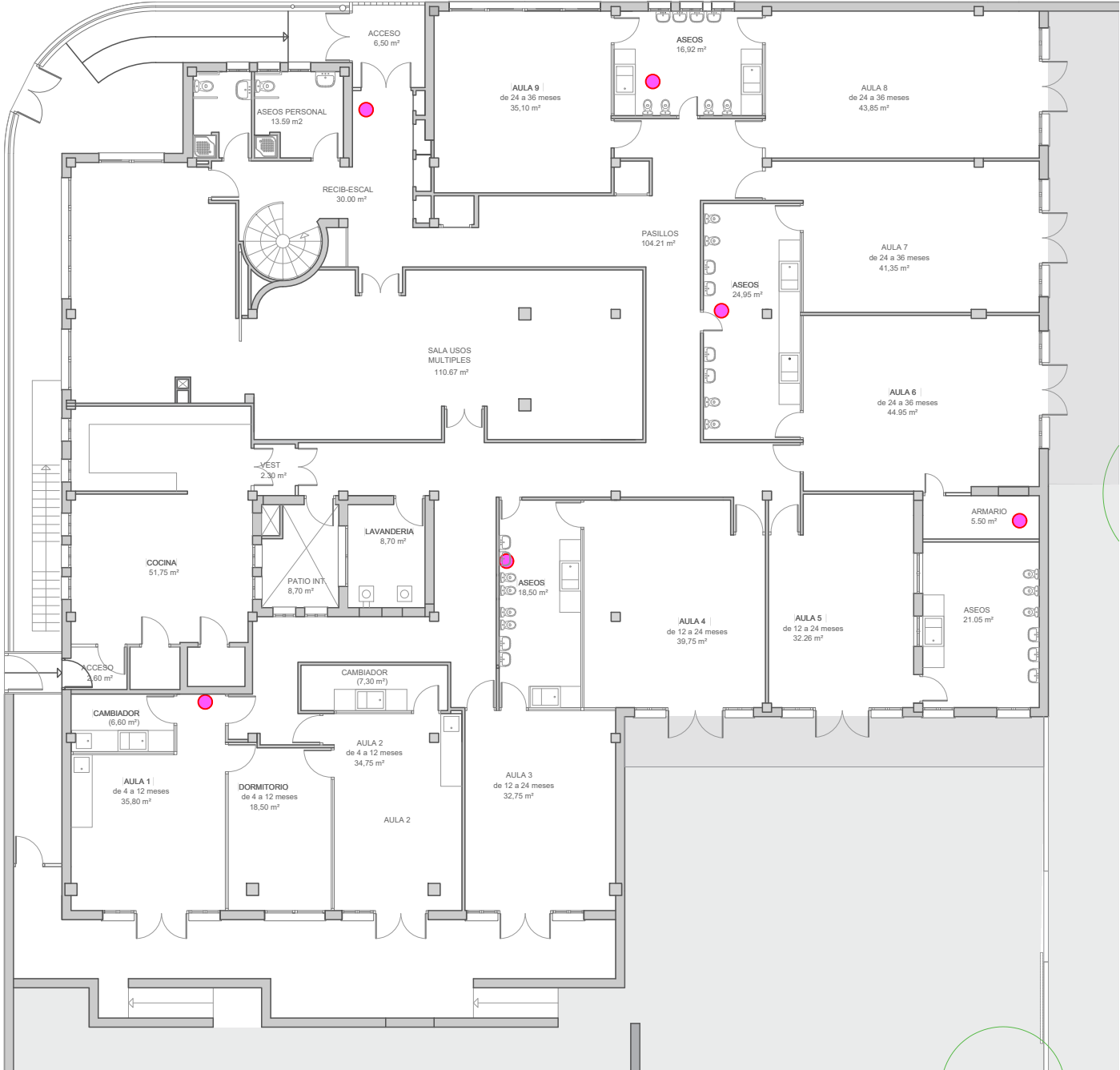
PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

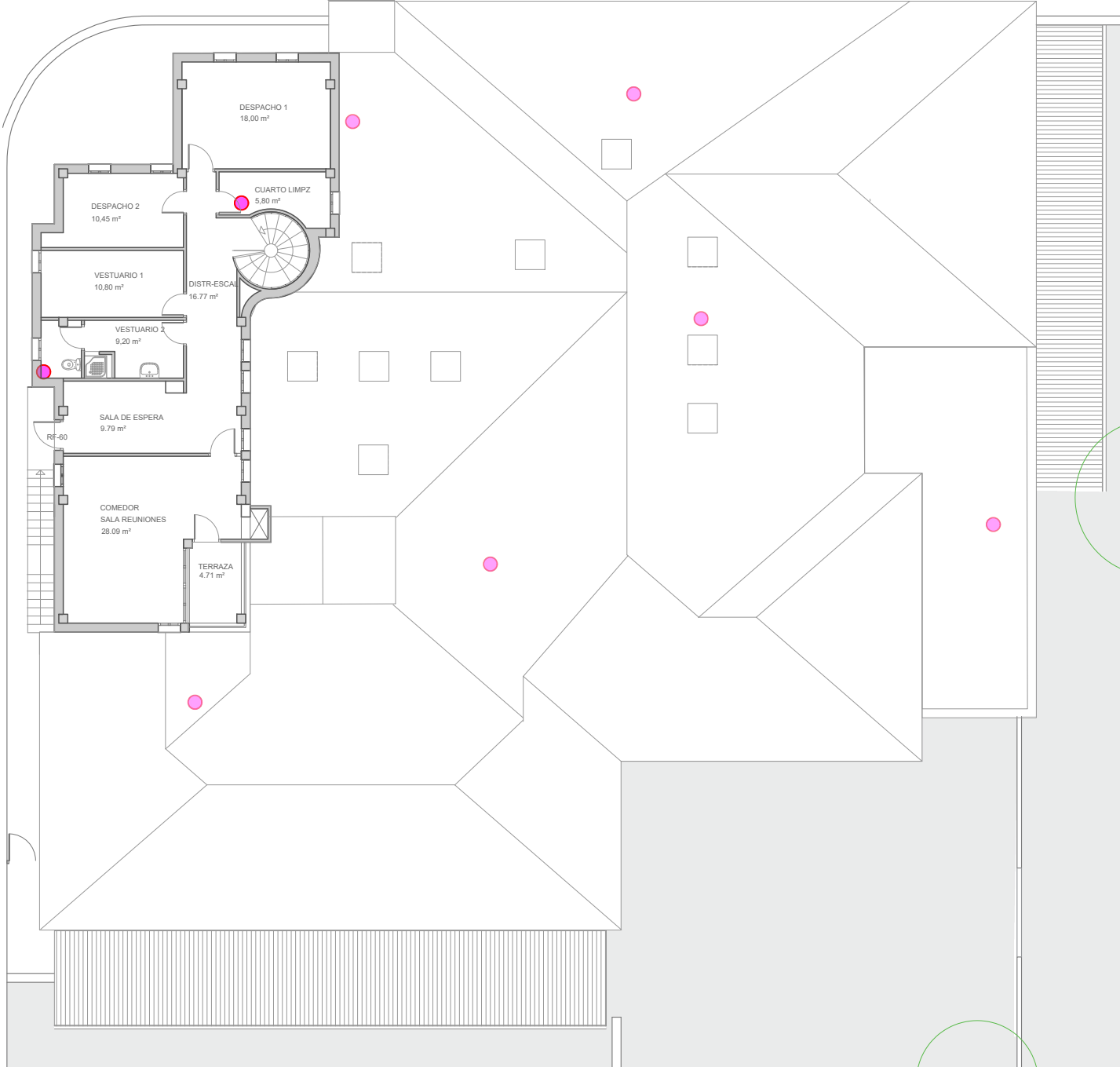
PLANO DERRIBO Y DEMOLICIONES

D-01

ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
			1/200	REM: 458
ANTONIO LOREN COLLADO	JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3



Planta Baja



Planta Primera



LEYENDA	
	Abertura de huecos en el forjado superior (medidas a comprobar plano instalaciones)



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

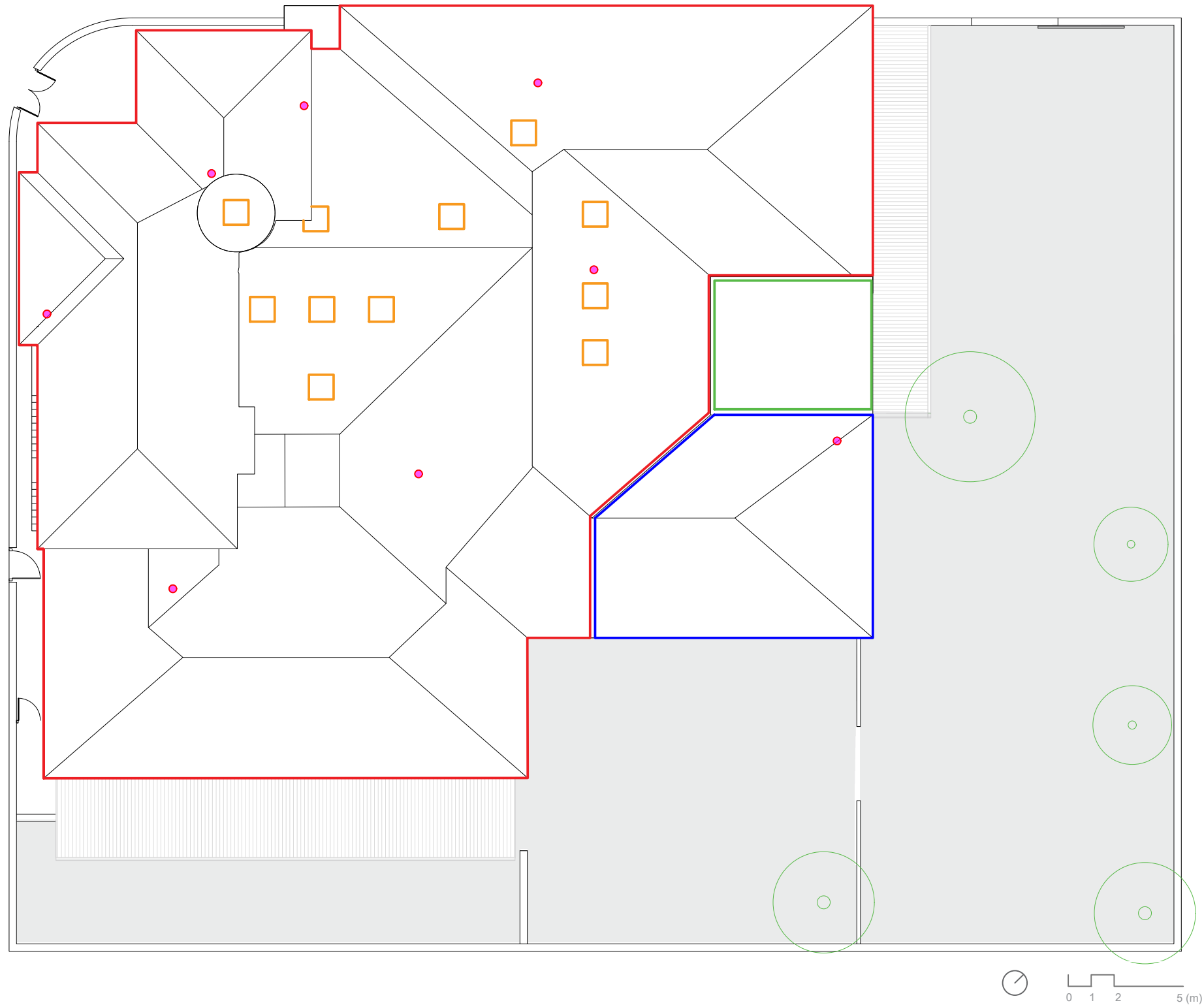
PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANO DERRIBO Y DEMOLICIONES

D-02

ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
			1/200	REM: 458
ANTONIO LOREN COLLADO	JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3



LEYENDA

- Sustitución de Cubierta Inclinada existente, por paneles Sandwich con 8cm de lana de roca
- Ampliación Cubierta Inclinada, mediante losa voladizo
- Construcción Cubierta Plana invertida,
- Sustitución de Claraboyas existentes por unas nuevas
- Conducto Vertical de Ventilación

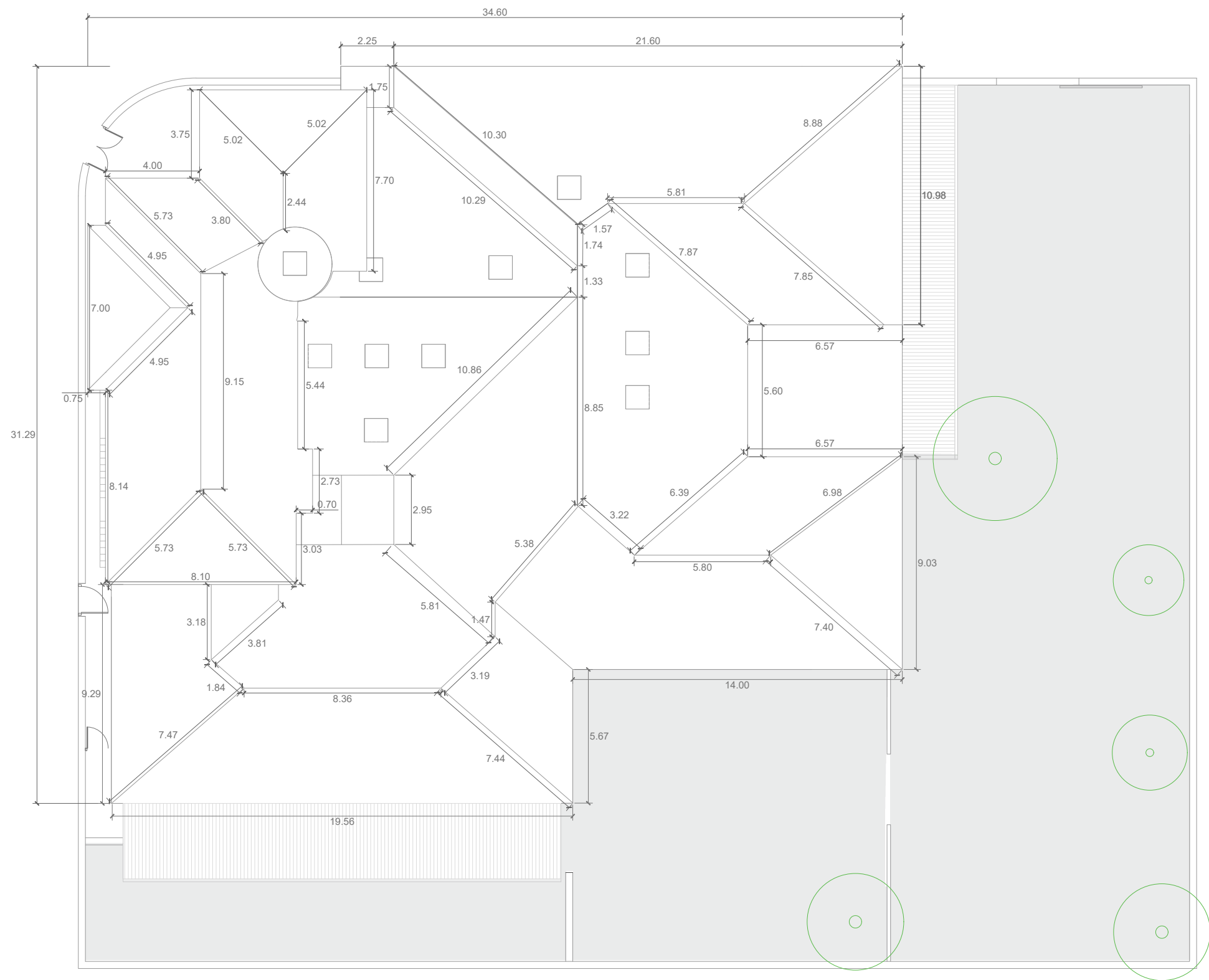


DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO: PLANTA NUEVA CUBIERTA ER-01

ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
 ANTONIO LOREN COLLADO			1/200	REM: 458
 JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3



Planta Cubierta



*Cotas orientativas según la documentación gráfica proporcionada por el ayuntamiento, medidas a cotejar en obra.



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANO DE COTAS

ER-02

ARQUITECTO :

ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

ESCALA:

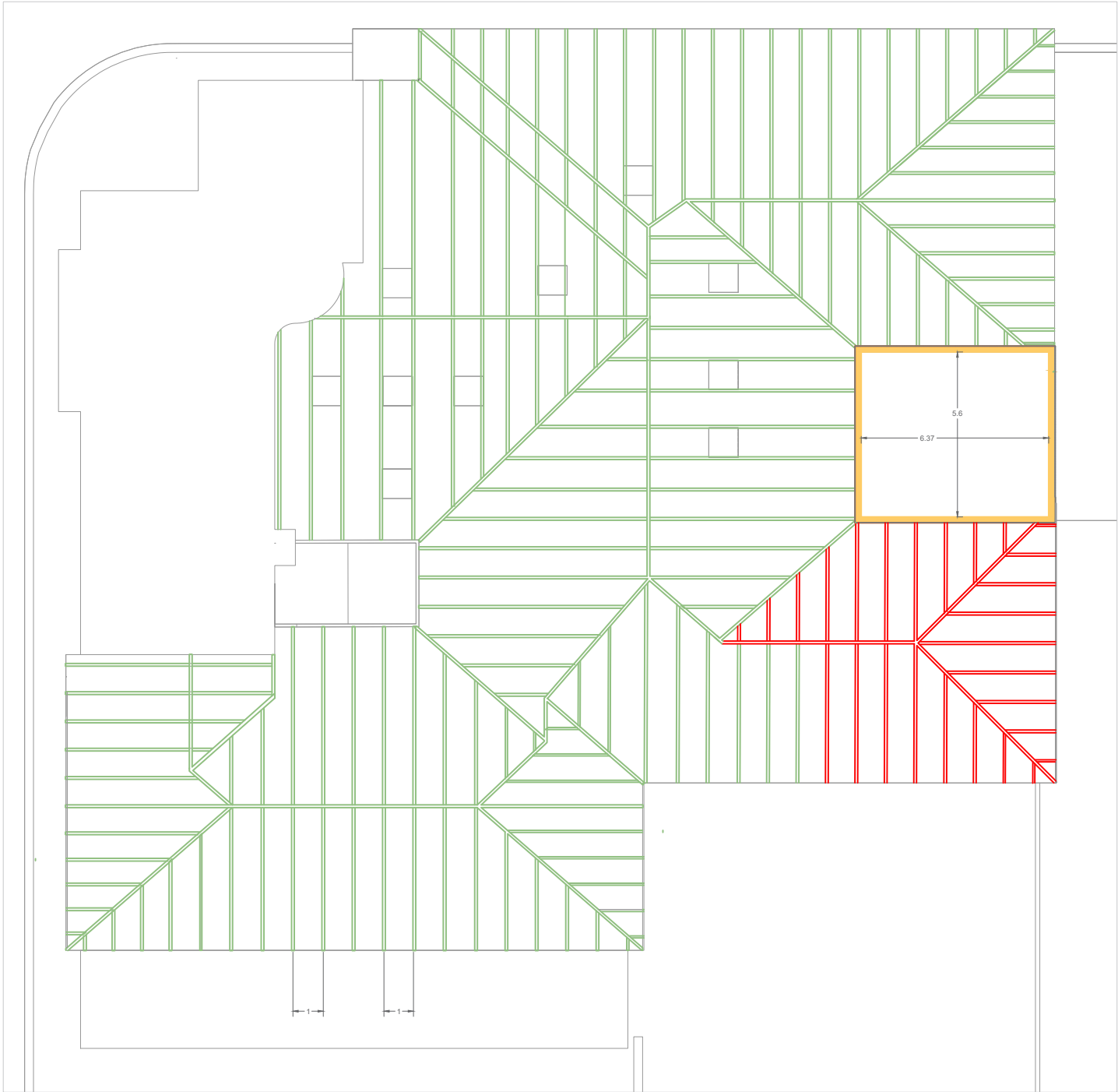
1/200

Feb.2025

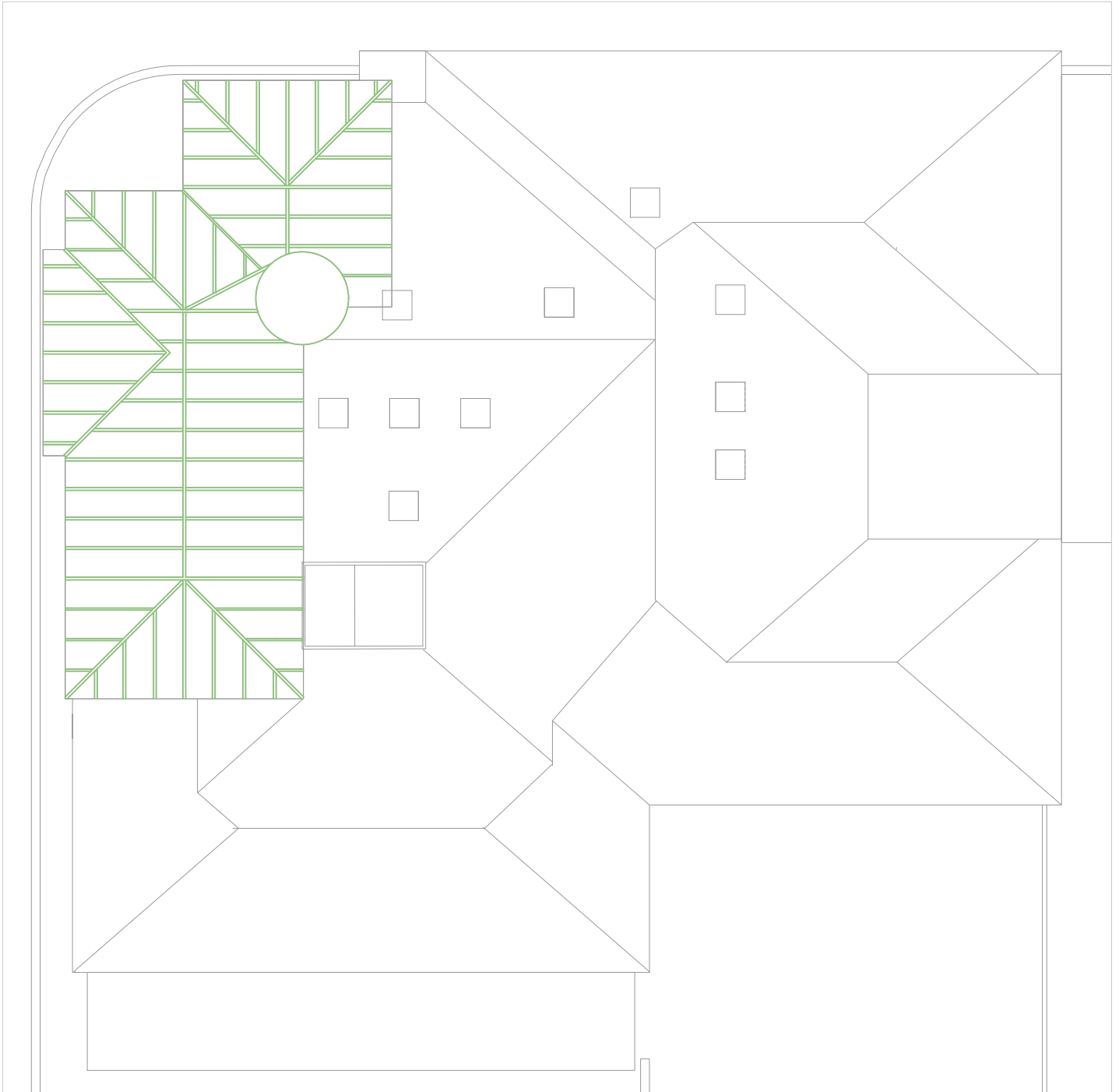
REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3



Planta Primera



Planta Cubierta



- LEYENDA
- Consolidación de Tabiques Cerámicos, dispuestos cada 1 metro
 - Nuevos Tabiques Cerámicos, dispuestos cada 1 metro
 - Peto de termoacrilla, contención de la cubierta plana



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

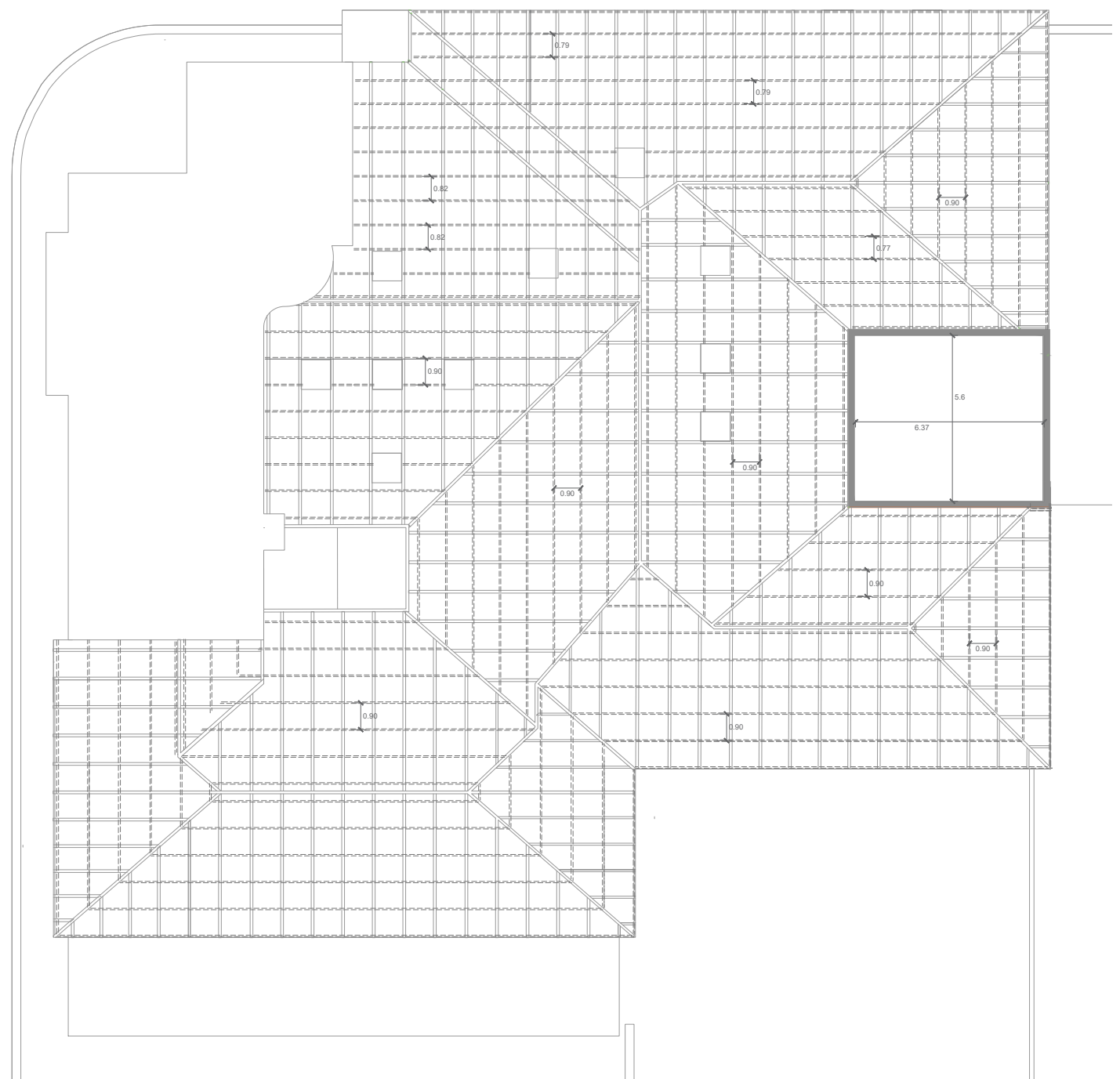
PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PILANO DE CONSOLIDACIÓN DE TABIQUES CERÁMICOS

ER-03

ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
			1/200	REM: 458
ANTONIO LOREN COLLADO	JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3

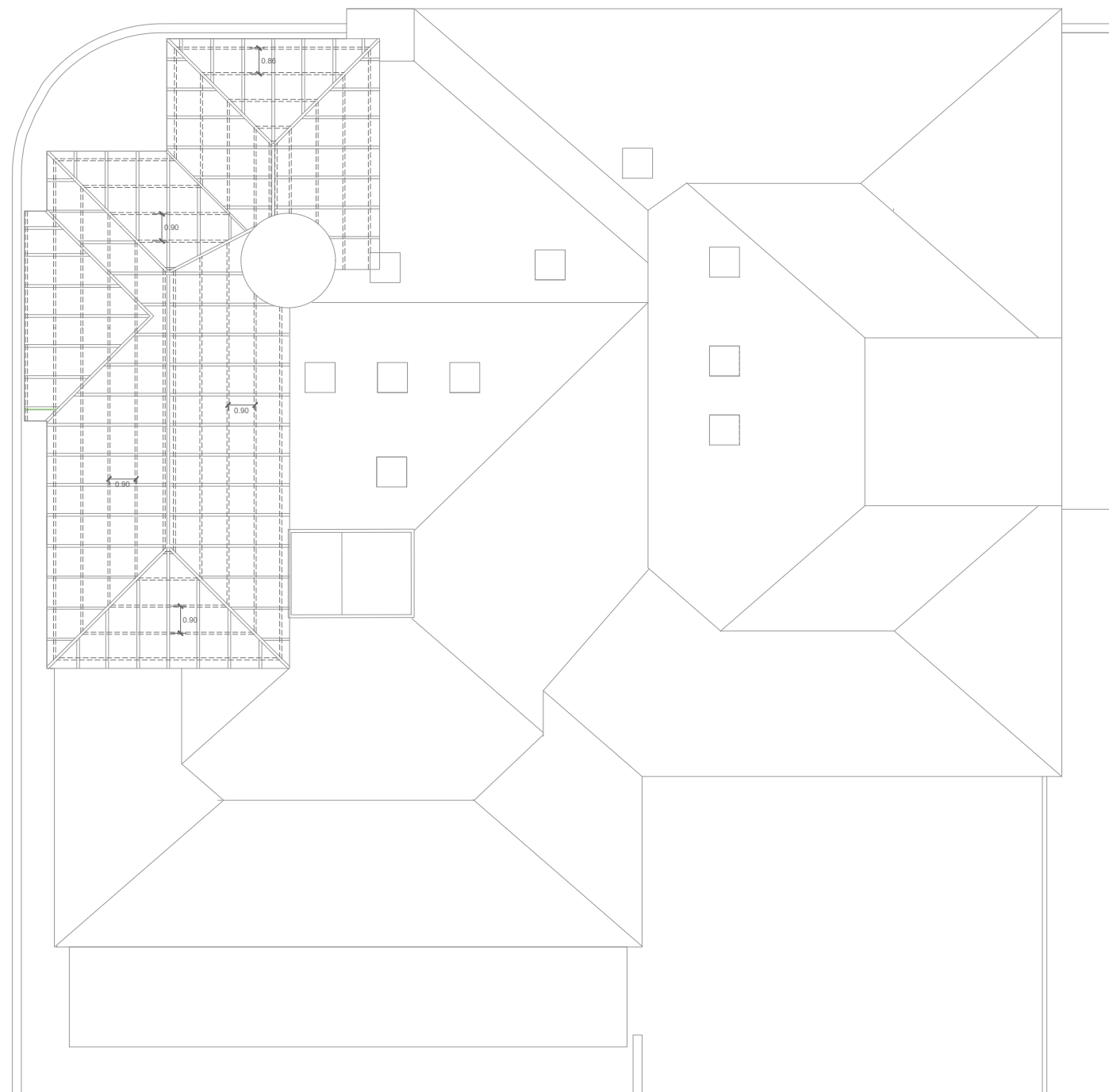


Planta Primera



LEYENDA

----- Correas Metálicas de sección 50x50mm



Planta Cubierta



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS CORREAS METÁLICAS

ER-04

ARQUITECTO :

[Signature]

ANTONIO LOREN COLLADO

[Signature]

JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

ESCALA:

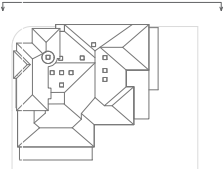
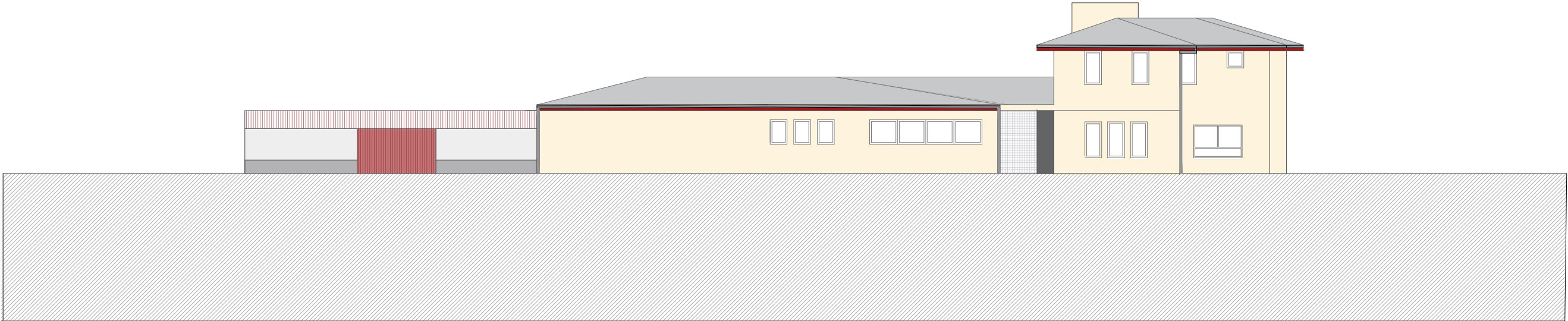
1/200

Feb.2025

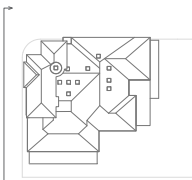
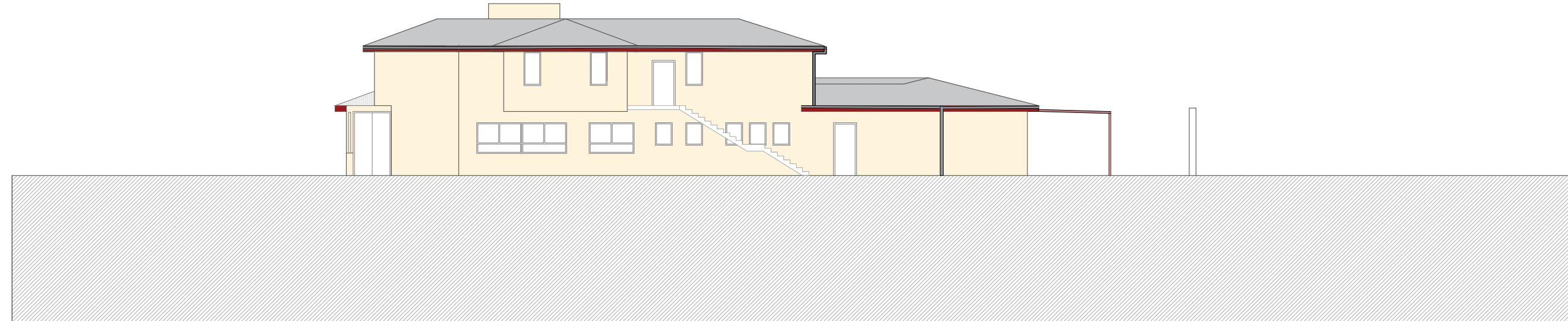
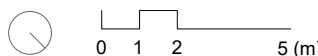
REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

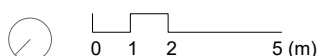
TAMAÑO: A3



Alzado Calle Florentino Ballesteros



Alzado Calle Monasterio de Samos



Leyenda
— Canales perimetrales

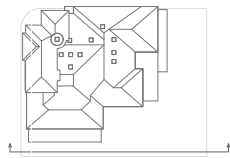
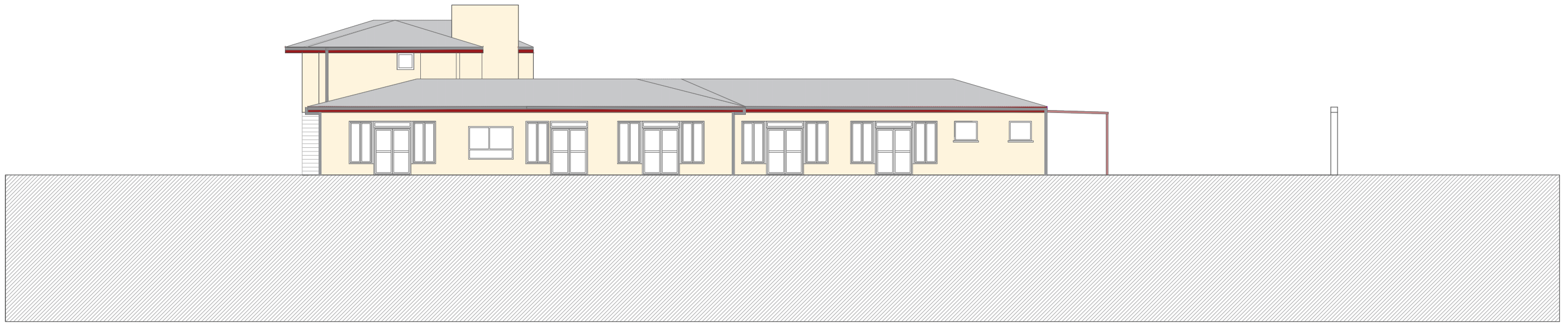


DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

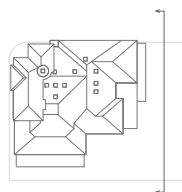
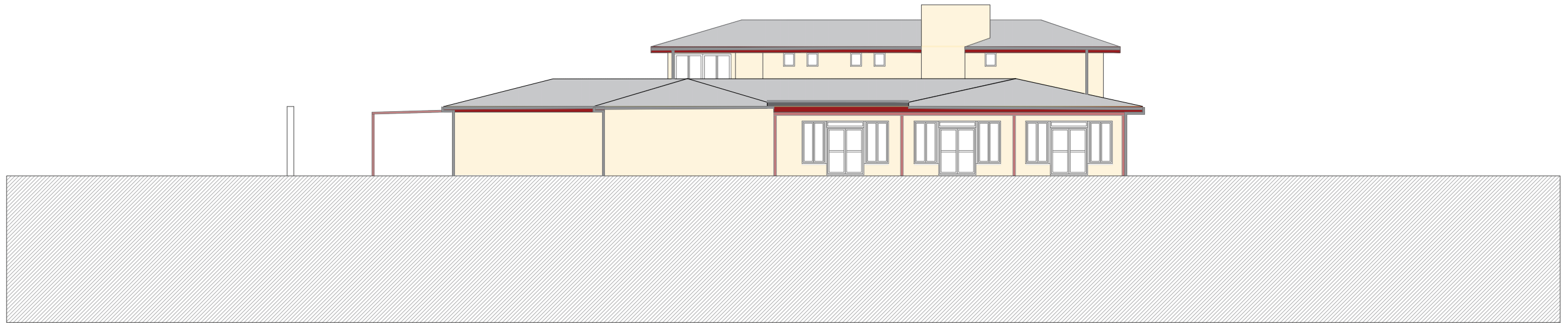
PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO: NUEVOS ALZADOS EXTERIORES ER-05

ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
 			1/200	REM: 458
ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3



Alzado Patio Interior Noroeste



Alzado Patio Interior Noreste



Leyenda

Canalones perimetrales



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

NUEVOS ALZADOS PATIO INTERIOR

ER-06

ARQUITECTO :

ANTONIO LOREN COLLADO

JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

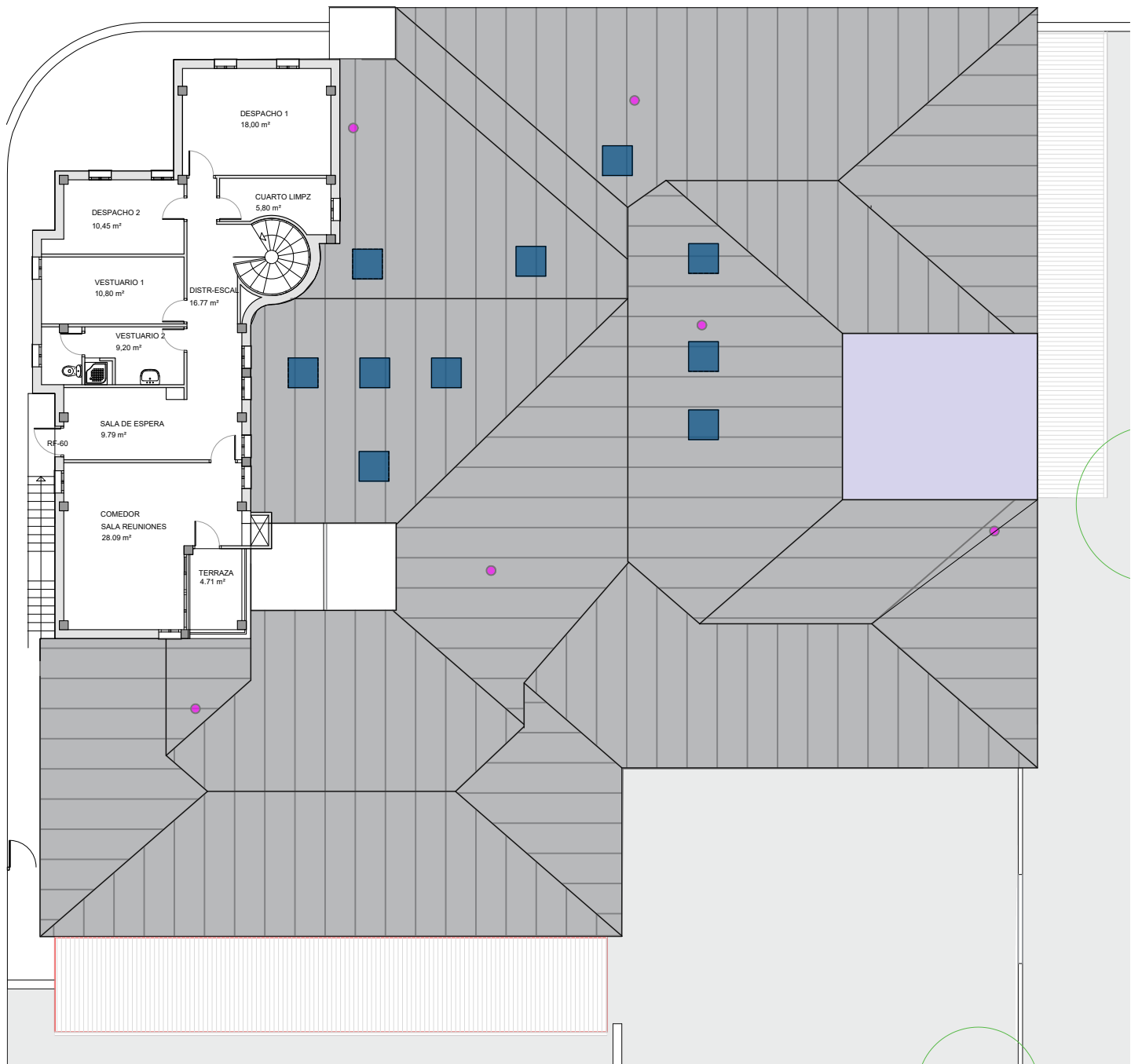
ESCALA:
1/200

Feb.2025

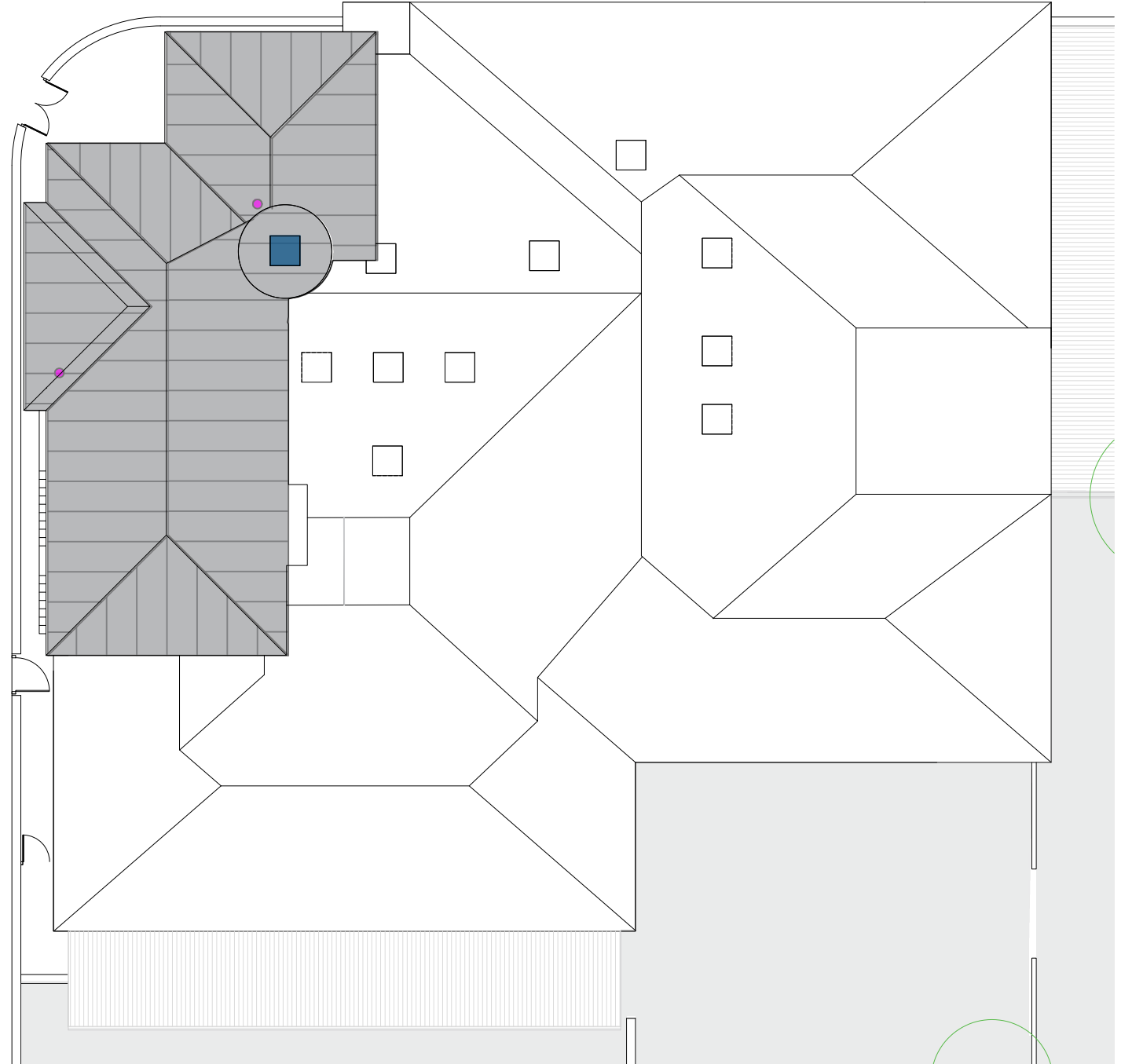
REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3



Planta Cubierta



Planta Cubierta



LEYENDA

-  Nuevo sistema de cubierta de panel sándwich en espesor 80 mm de lana de roca y chapas de 0,6/0,4mm.
-  Claraboyas de base cuadrada, de 100x100 cm. de luz de hueco cúpula parabólica bivalva de metacrilato de metilo o PMMA y un zócalo cuadrado de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o PRFV
-  Nueva Cubierta Plana Invertida
-  Chimenea Ventilación Baños (Abertura de huecos en el forjado superior y cubierta)



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANO DE ACABADOS CUBIERTA

ER-07

ARQUITECTO :

ANTONIO LOREN COLLADO

JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

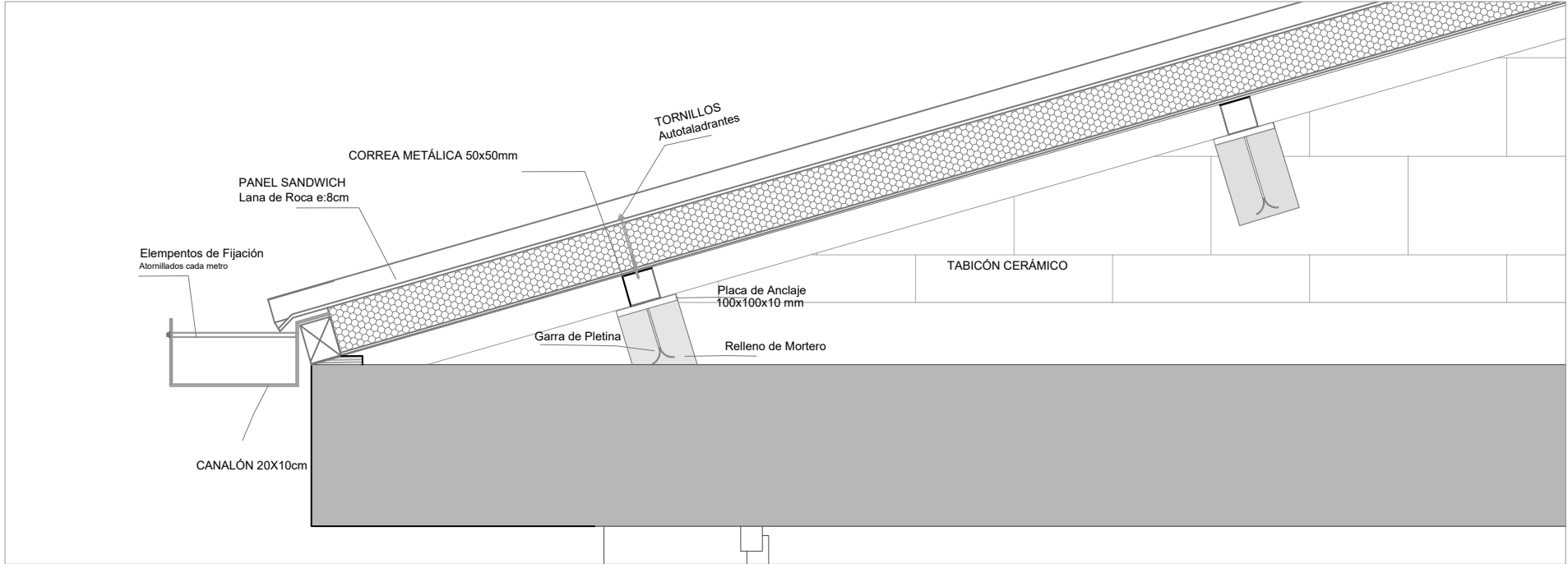
ESCALA:

1/200

Feb.2025

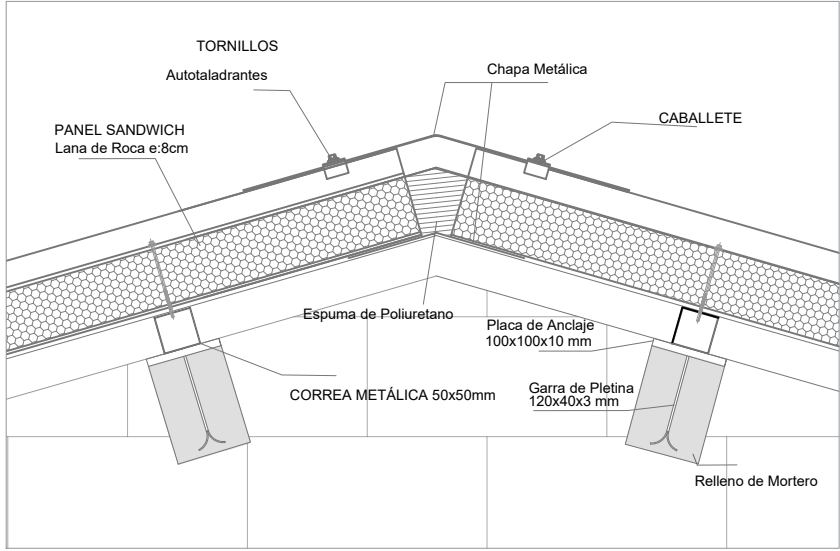
REM: 458

TAMAÑO: A3



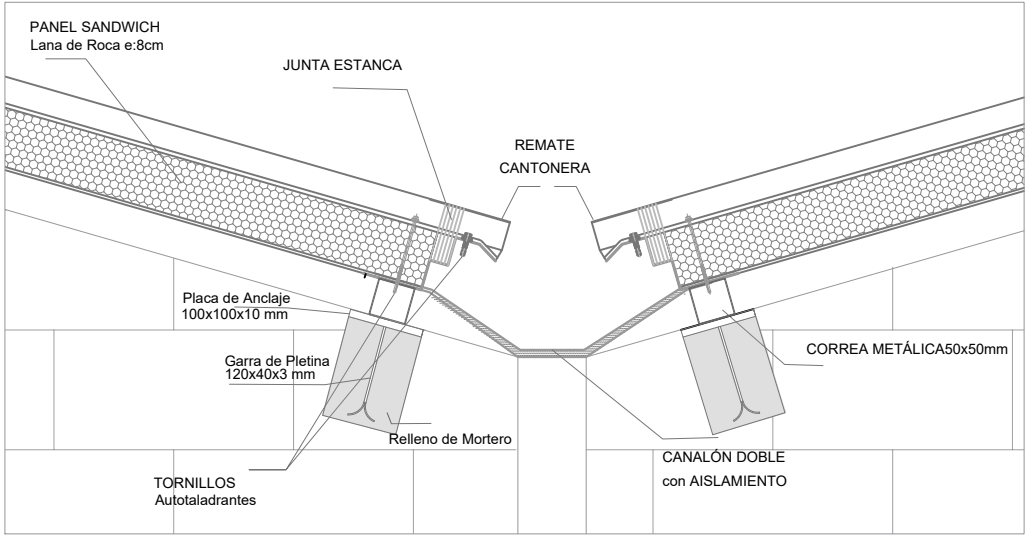
E: 1/10

Detalle Constructivo Cubierta



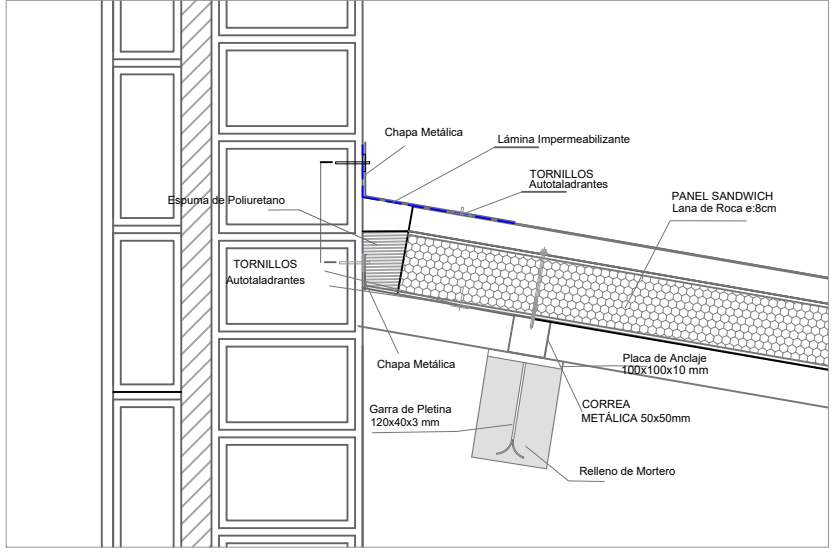
E: 1/10

Detalle Constructivo Cumbre



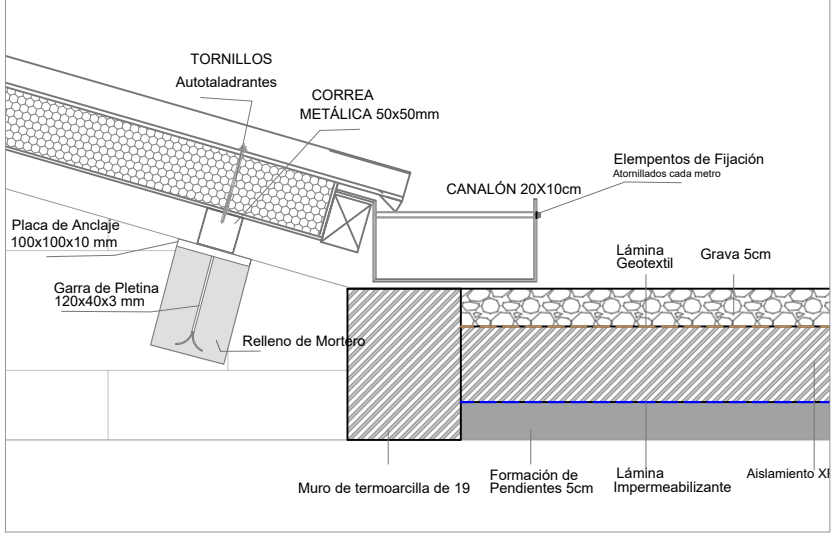
E: 1/10

Detalle Constructivo Limahoya



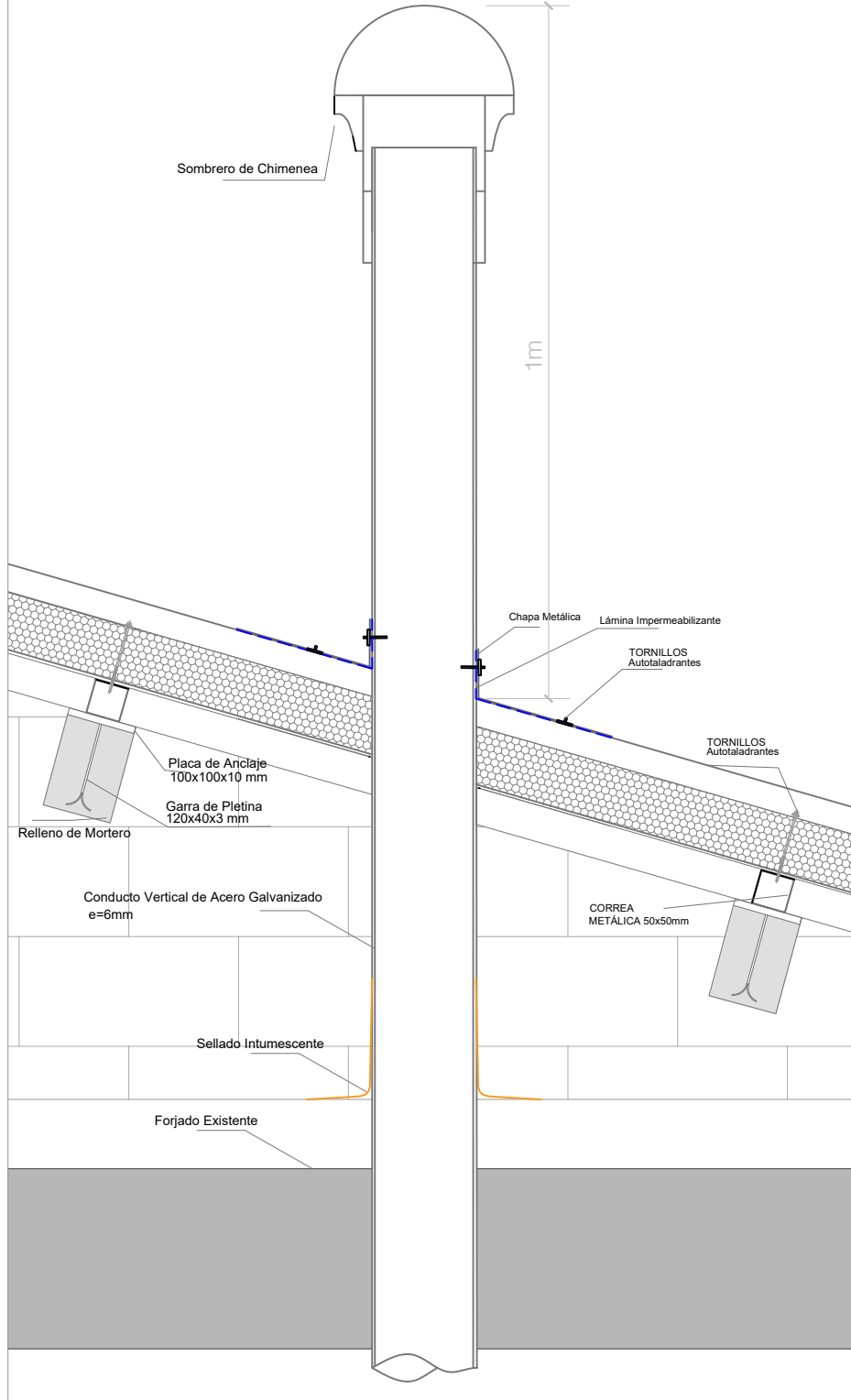
E: 1/10

Detalle Constructivo Encuentro con Paramento Vertical



E: 1/10

Detalle Constructivo Encuentro con Cubierta Plana Invertida



E: 1/10

Detalle Constructivo Conducto Vertical
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA



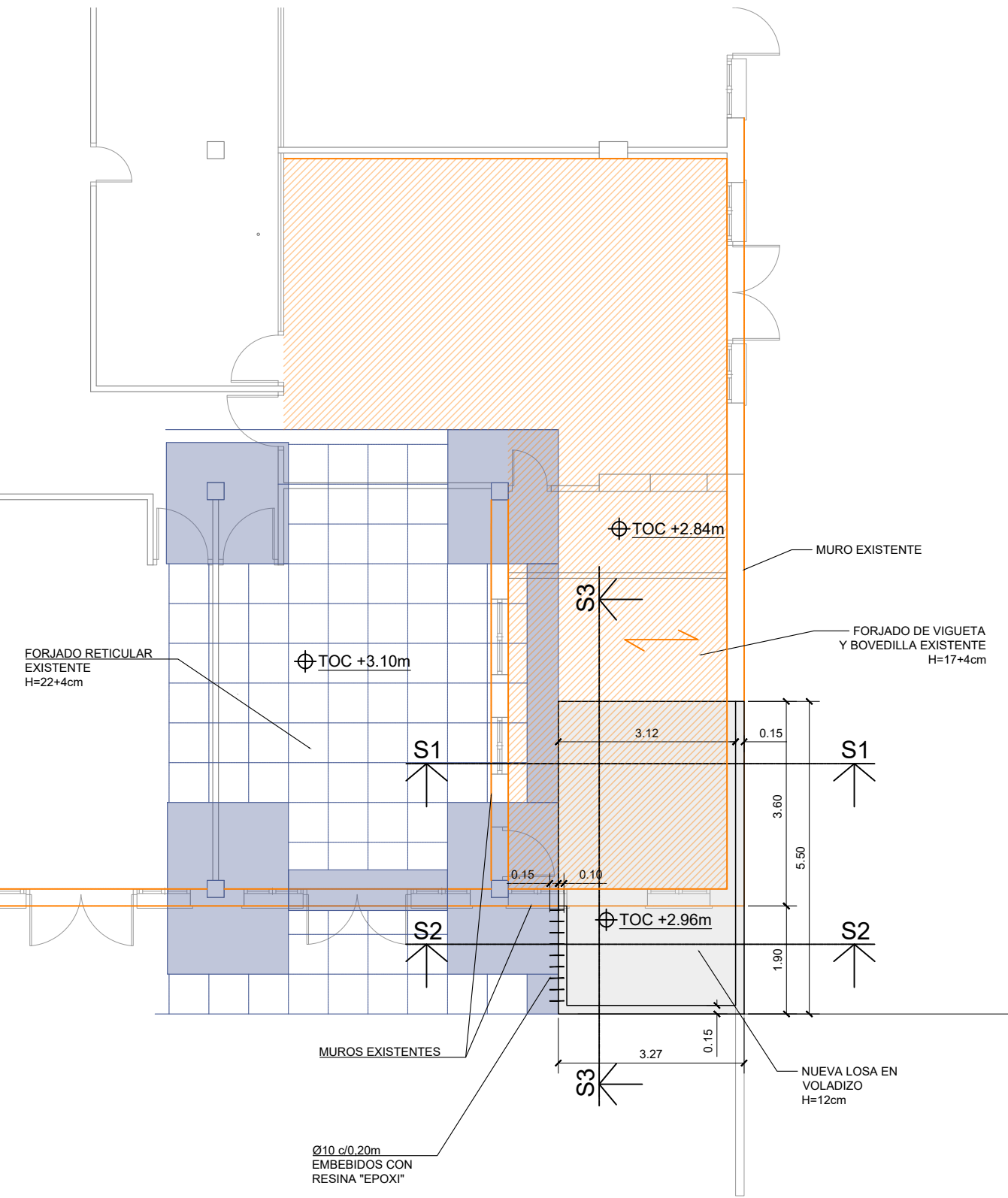
PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

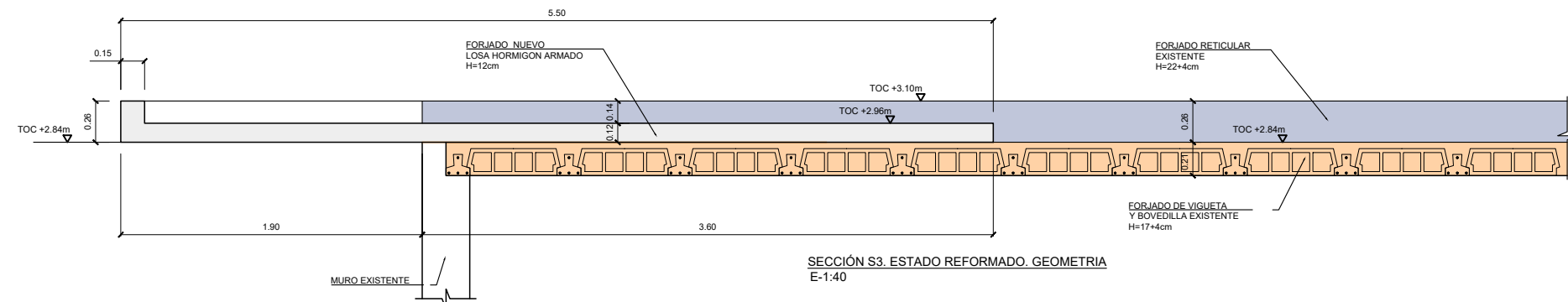
DETALLES CONSTRUCTIVOS

ER-08

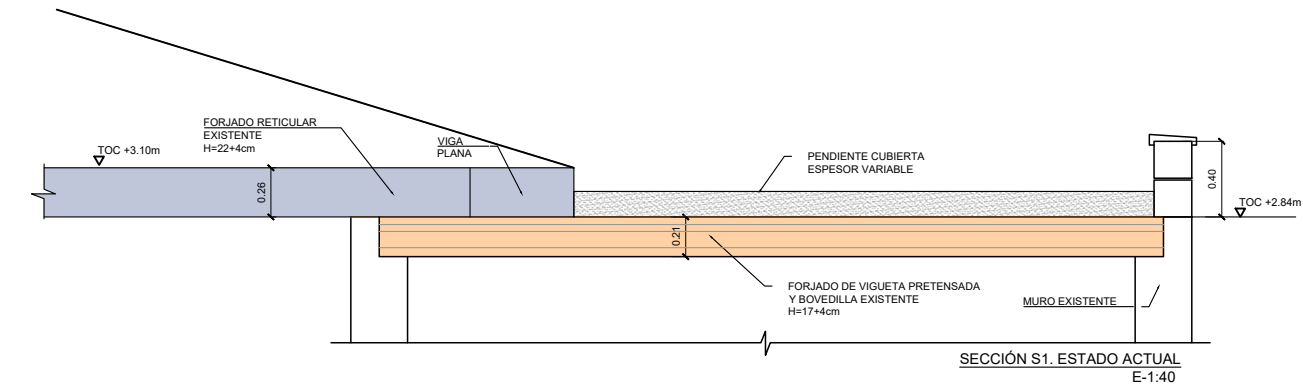
ARQUITECTO :		IDom	ESCALA:	Feb.2025
 			1/10	REM: 458
ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3



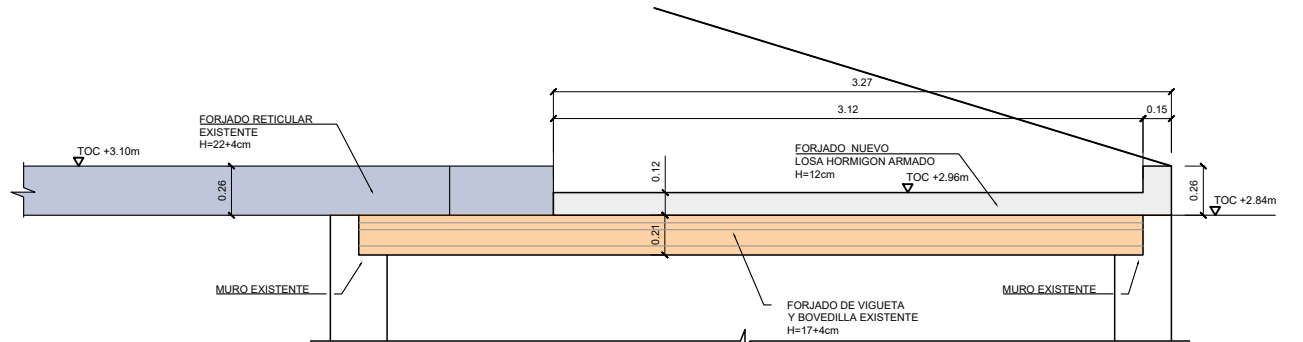
PLANTA ESTADO REFORMADO LOSA EN VOLADIZO
E-1:100



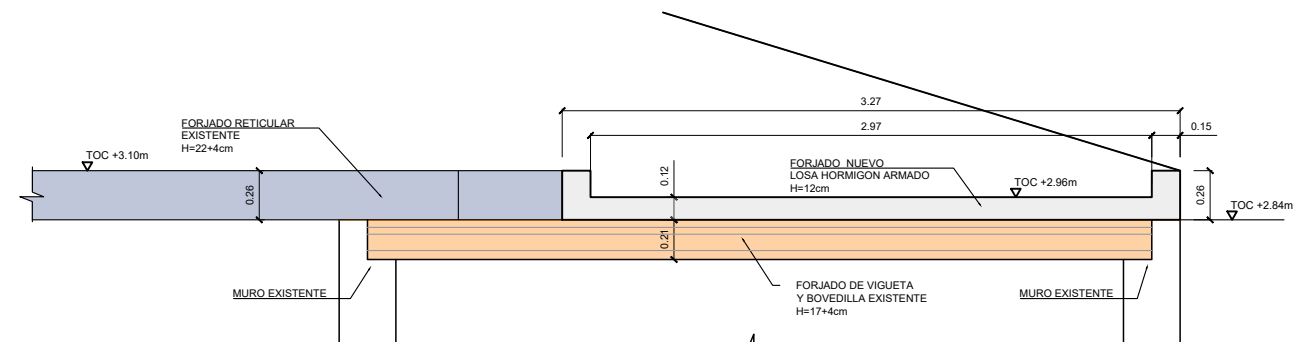
SECCIÓN S3. ESTADO REFORMADO. GEOMETRIA
E-1:40



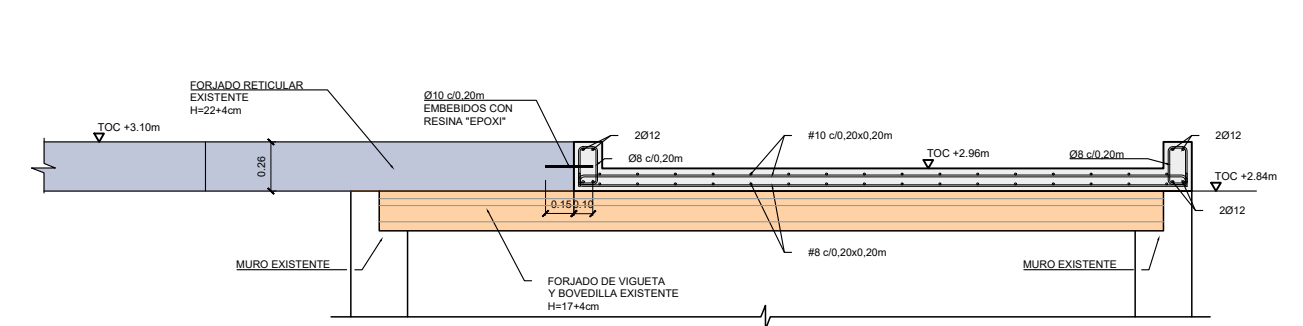
SECCIÓN S1. ESTADO ACTUAL
E-1:40



SECCIÓN S1. ESTADO REFORMADO. GEOMETRIA
E-1:40



SECCIÓN S2. ESTADO REFORMADO. GEOMETRIA
E-1:40



SECCIÓN S2. ARMADOS
E-1:40

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)											
CONCRETO				ACERO				MADERA			
Denominación	Clase	Norma	Valor	Denominación	Clase	Norma	Valor	Denominación	Clase	Norma	Valor
Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a tracción	f _{ct}	EN 12518	2.5	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a flexión	f _{bd}	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a cortante	f _{vd}	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a torsión	f _{td}	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a punzonamiento	f _{pd}	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a impacto	f _{id}	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a fatiga	f _f	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a corrosión	f _c	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a fuego	f _f	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25
Resistencia a sismo	f _s	EN 12518	25	Resistencia a tracción	f _{td}	EN 12518	475	Resistencia a compresión	f _{cd}	EN 12518	25



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANTA Y SECCIONES, ESTADO ACTUAL Y REFORMADO, LOSA VOLADIZO

E-01

ARQUITECTO :

[Signature]

ANTONIO LOREN COLLADO

[Signature]

JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

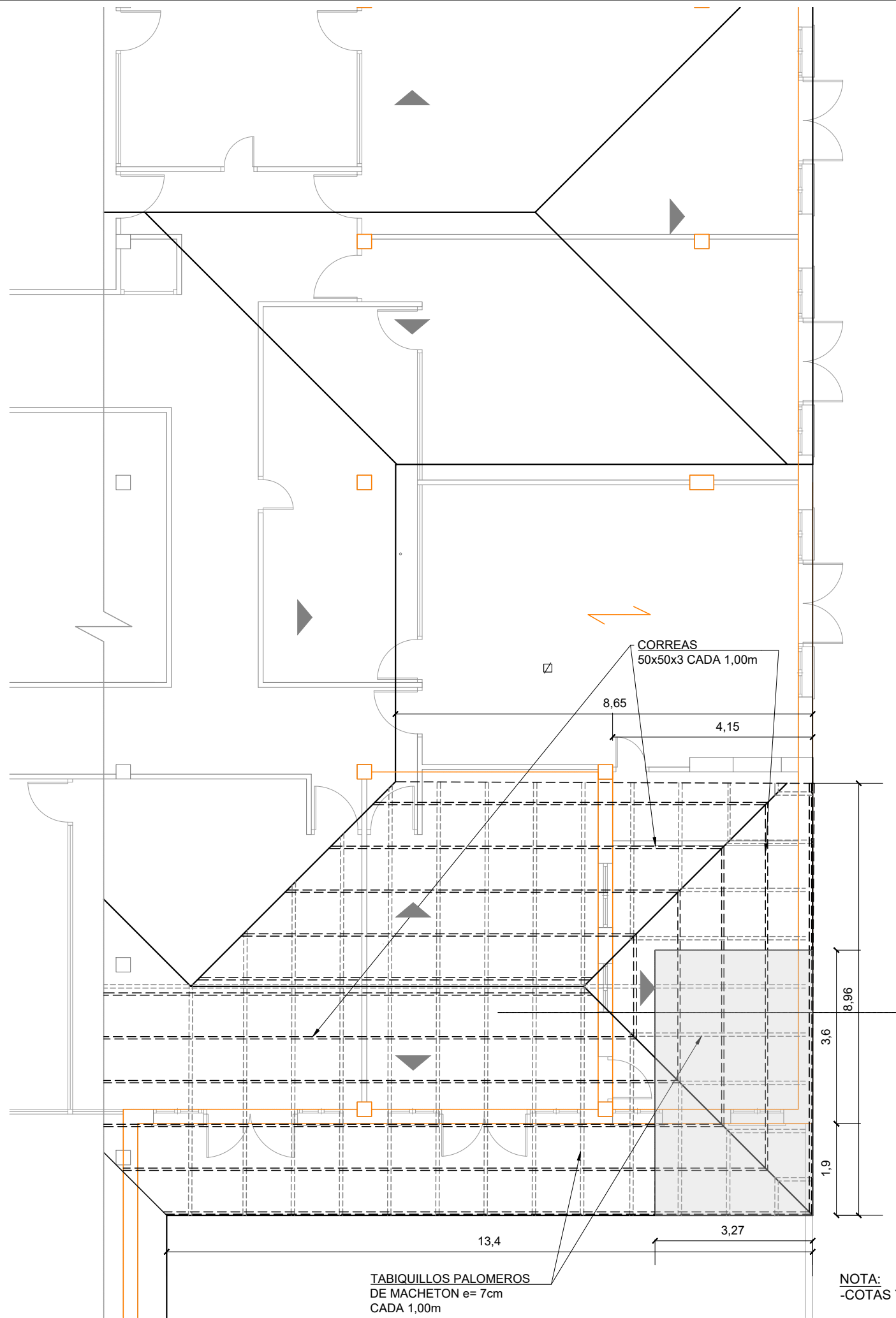
IDOM

ESCALA:
1/100;1/40

Feb.2025
REM: 458

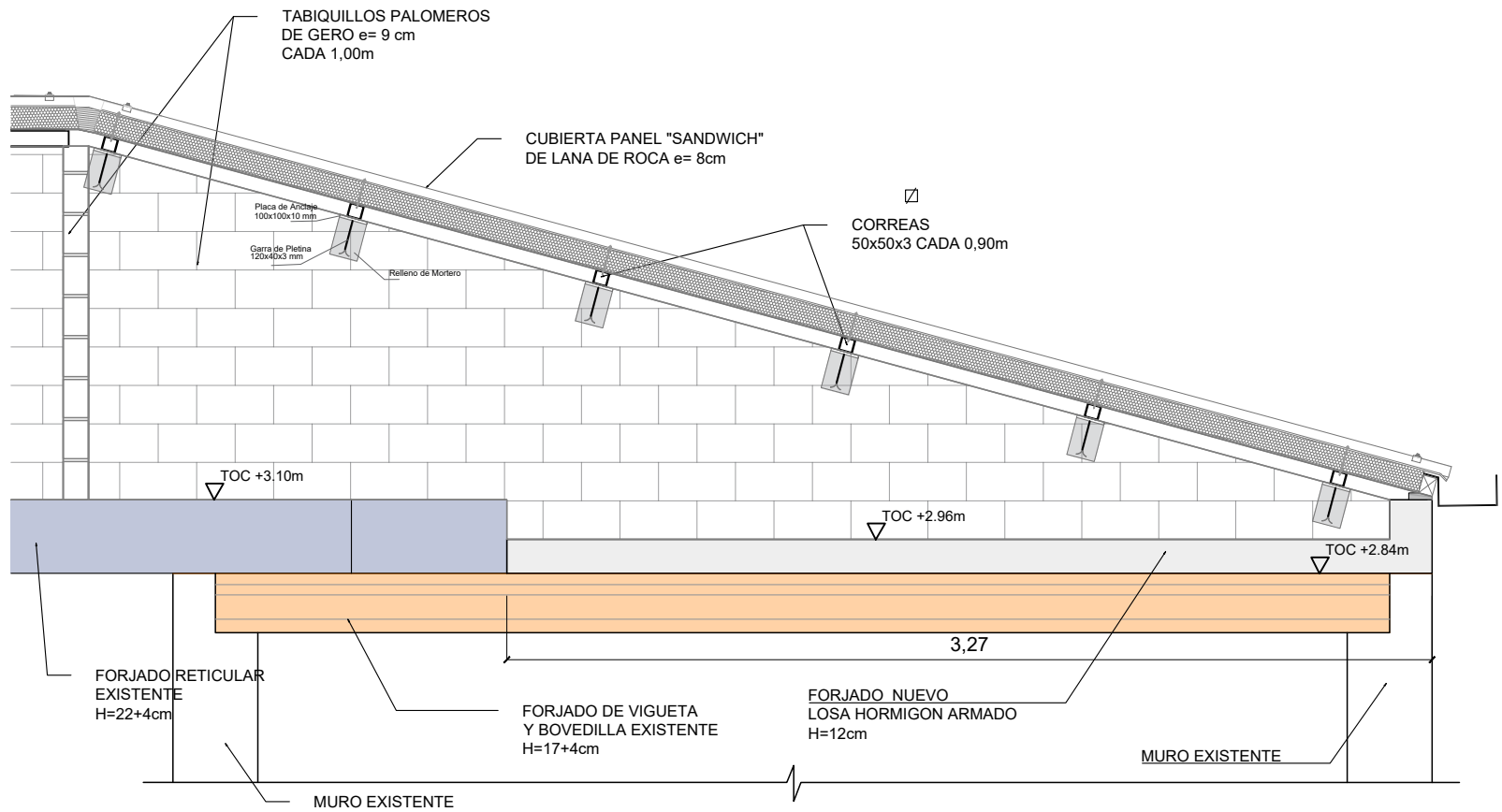
IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3



TABIQUELLOS PALOMEROS
DE MACHETON e= 7cm
CADA 1,00m

PLANTA ESTADO REFORMADO LOSA VOLADIZO CUBIERTA
E: 1:100



SECCIÓN S1. ESTADO REFORMADO.CUBIERTA
E: 1:25



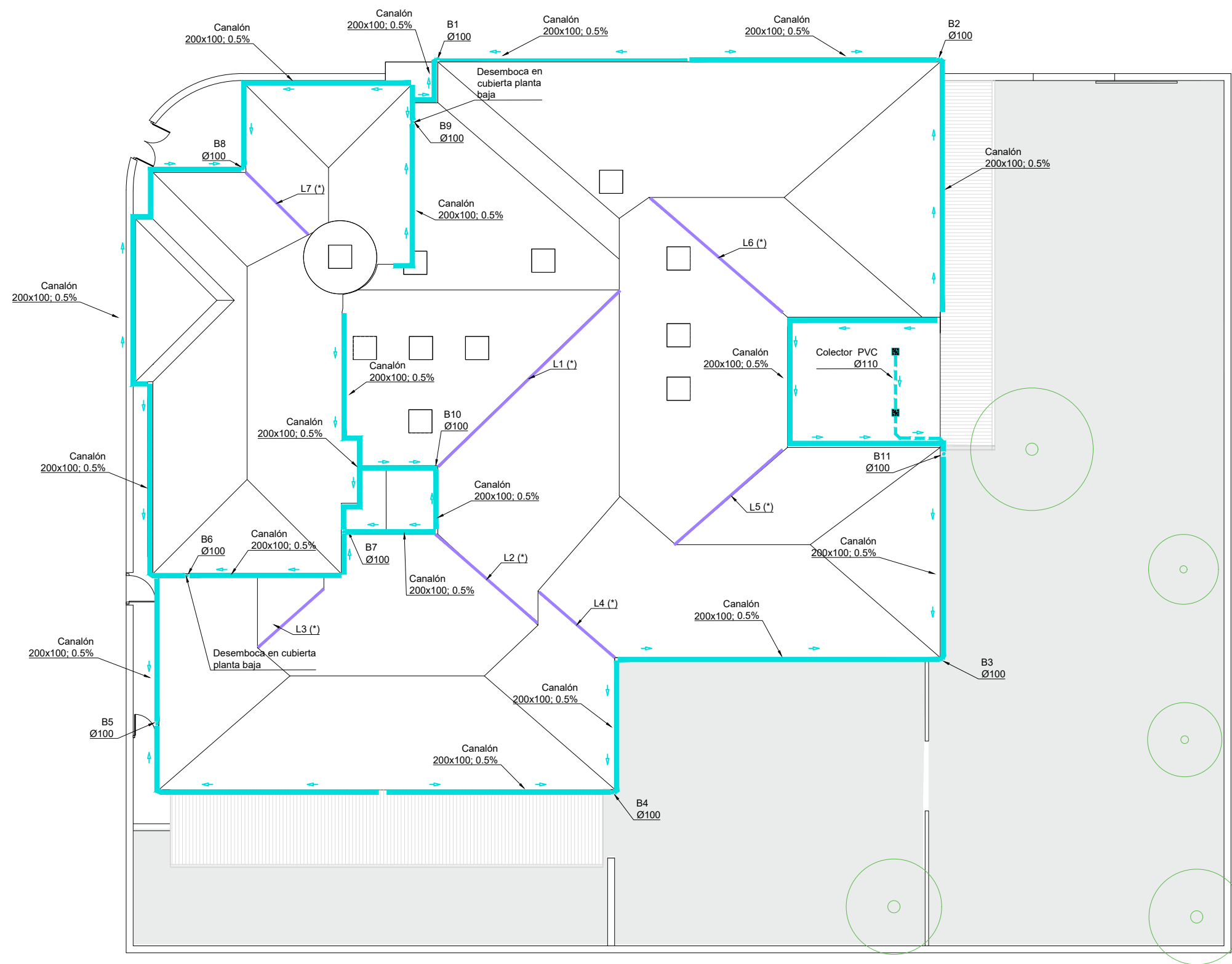
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:
PLANTA Y SECCION DE CUBIERTA LOSA VOLADIZO

E-02

ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
			1/100;1/25	REM: 458
		IDENTIFICADOR:		TAMAÑO: A3
ANTONIO LOREN COLLADO	JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		



LEYENDA

- Recogida canalones aguas pluviales
- Recogida limahoyas aguas pluviales
- Colector PVC por falso techo
- Bajante
- ⊗ Sumidero sifónico

(*) Ver cálculos en memoria descriptiva



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

SANEAMIENTO

IS-01

ARQUITECTO :

[Signature]

ANTONIO LOREN COLLADO

JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

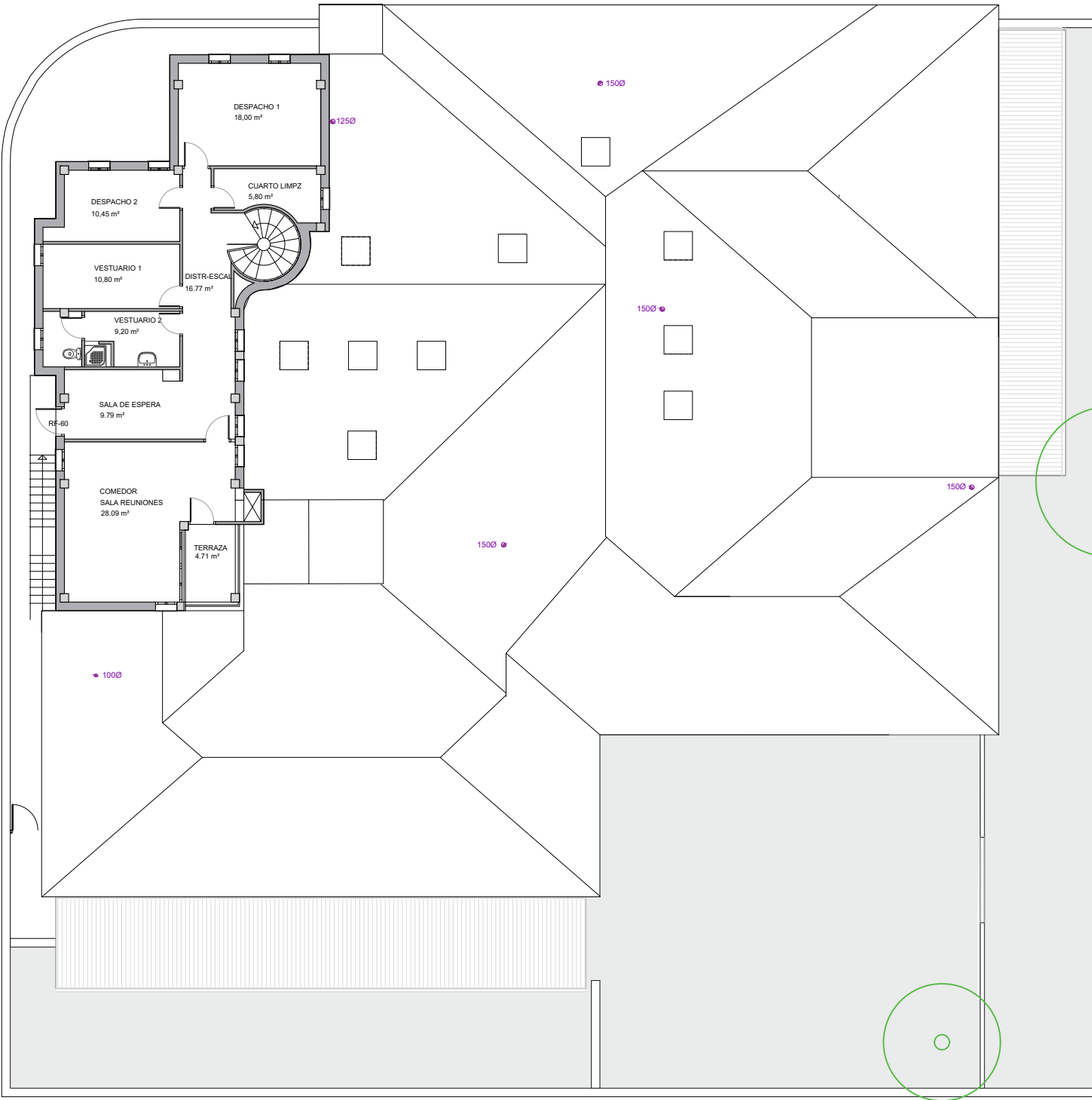
ESCALA:
1/200

Feb.2025

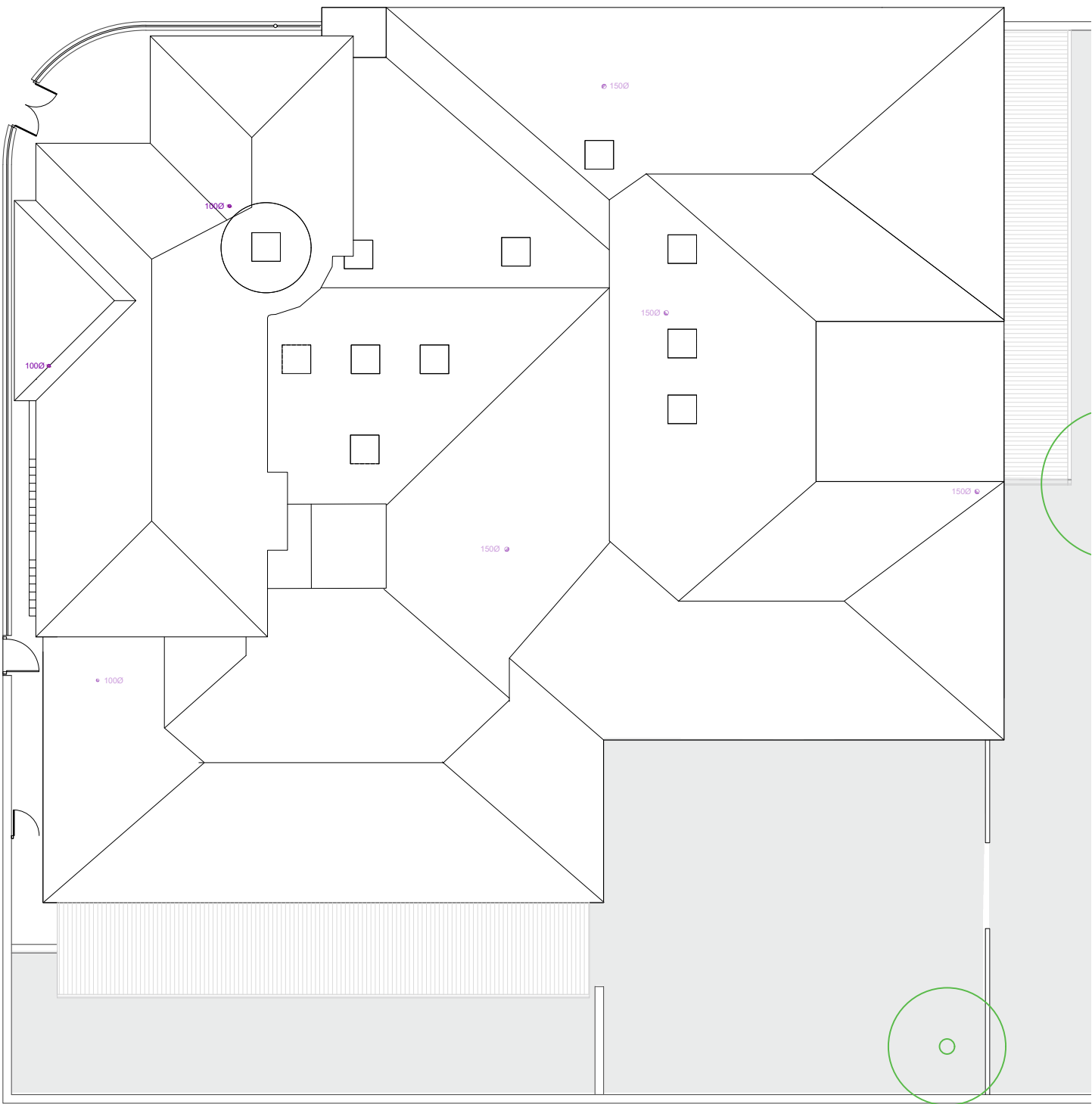
REM: 458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

TAMAÑO: A3



Planta Primera



Planta Cubierta

LEYENDA	
	CONDUCTO VERTICAL DE VENTILACIÓN



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE
FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

PLANO DE CONDUCTOS VERTICALES DE VENTILACIÓN

IC-01

ARQUITECTO :		IDOM	ESCALA:	Feb.2025
			1/200	REM: 458
ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1		TAMAÑO: A3



PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y Jose Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS**INDICE:**

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS.....	3
1. OBRAS INCLUIDAS EN EL PLIEGO.....	3
2. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN.....	3
2.1. PROMOTOR.....	3
2.2. AUTOR DEL PROYECTO (PROYECTISTA).	4
2.3. CONTRATISTA DE LAS OBRAS (CONSTRUCTOR).	4
2.4. DIRECTOR DE LA OBRA.....	5
2.5. DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.	6
2.6. ENTIDADES Y LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.....	6
2.7. SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS.....	7
2.8. PROPIETARIOS Y USUARIOS.	7
3. SEGURO DE OBRAS	7
4. OFICINA EN LA OBRA	8
5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA	8
6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO.....	8
7. LIBRO DE ÓRDENES	8
8. REPLANTEO.....	9
9. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	9
10. ORDEN DE LOS TRABAJOS	10
11. CONTROL DE OBRA.....	10
12. MATERIALES Y APARATOS	10
13. MANO DE OBRA	11
14. MEDIOS AUXILIARES	11
15. OBRAS OCULTAS.....	11
16. TRABAJOS DEFECTUOSOS	12

17. VICIOS OCULTOS	12
18. PRÓRROGAS POR CAUSA MAYOR	12
19. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS	13
20. AVISO DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	13
21. NORMAS PARA LA RECEPCIÓN	14
22. GARANTÍA DE LAS OBRAS	15
23. LIQUIDACIÓN	16
24. SEGURIDAD Y SALUD DEL PERSONAL DE LA OBRA	16
25. INSPECCIONES DE SEGURIDAD	16
27. COMPROMISO DEL CONTRATISTA	17

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

1. OBRAS INCLUIDAS EN EL PLIEGO

Comprende este Pliego las Condiciones de Ejecución que, además de las Condiciones Económico Administrativas y Condiciones Técnicas Particulares deben regir (para la construcción hasta su total acabado, así como cuantas modificaciones o aumentos de obra se realicen) para llevar a término las obras **Proyecto de Ejecución para la eliminación de la cubierta de fibrocemento y sustitución por una nueva en la Escuela Infantil La Piraña en C/Florentino Ballesteros en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza.**

Las obras se ejecutarán con entera sujeción a los documentos de Proyecto (Memoria, Planos, Pliegos de Condiciones, Mediciones y Presupuestos) y de la buena práctica en la construcción. Así mismo, se realizarán de acuerdo con cuantos detalles, órdenes verbales o escritas sean dadas por la Dirección Facultativa de las obras para su completa terminación.

En todo caso en la ejecución de las obras deberá observarse la totalidad de las normas vigentes aplicables.

2. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación (en adelante LOE) y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

2.1. PROMOTOR

Es promotor del presente Proyecto el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.

2.2. AUTOR DEL PROYECTO (PROYECTISTA).

Son autores del presente trabajo los arquitectos D. José Ángel Ruíz González, colegiado 4878 del COAA, y D. Antonio Loren Collado, colegiado 3156 de COAA, actuando ambos en representación de la sociedad IDOM CONSULTING, ENIGINEERING & ARCHITECTURE S.A.U., con C.I.F. A-48/283964.

2.3. CONTRATISTA DE LAS OBRAS (CONSTRUCTOR).

Además de las condiciones generales establecidas en la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas, y en relación a lo establecido por la LOE, las condiciones del Constructor son las siguientes:

1. El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.
2. Son obligaciones del constructor:
 - a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
 - b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
 - c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
 - d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
 - e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
 - f) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
 - g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
 - h) Suscribir las garantías previstas en la legislación.

Antes de dar comienzo las obras el constructor examinará la documentación aportada, haciendo constar la necesidad de aclaraciones, necesidad de ampliación de la documentación o impedimentos para la ejecución de las obras,
Deberá cumplir todas las disposiciones en materia de reglamentación laboral, y seguridad y salud en la construcción.

2.4. DIRECTOR DE LA OBRA.

1. El director de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

2. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

3. Son obligaciones del director de la obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

g) Las relacionadas en el artículo 13 de la LOE, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a).

Le corresponde la interpretación técnica económica o estética del Proyecto de ejecución. Redactar las modificaciones, adiciones, o rectificaciones del proyecto que fueran precisas. Asistir a las obras cuantas veces lo requiera la naturaleza y complejidad de la obra, o se le requiera, a fin de resolver las contingencias que se produzcan.

2.5. DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1. El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

2. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

d) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

g) Le corresponde además:

- Efectuar la comprobación del replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del director de la obra y del Constructor.
- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones, y demás unidades de obra, previas a la recepción de las mismas.

2.6. ENTIDADES Y LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

2.7. SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS.

- 1. Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.
- 2. Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.
- 3. Son obligaciones del suministrador:
 - a) Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.
 - b) Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

2.8. PROPIETARIOS Y USUARIOS.

El Propietario es el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. El usuario es el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, sin perjuicio e las posibles cesiones de uso posteriores.

3. SEGURO DE OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta el fin del periodo de garantía, en las condiciones que figuren en el Pliego de Condiciones Administrativas, y en todo caso deberá disponer de los seguros indicados en el art. 19 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la porción de edificio que debe ser asegurado y su cuantía, y si nada se previene, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Ayuntamiento, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

4. OFICINA EN LA OBRA

El Contratista habilitará en la obra al menos una sala a disposición de la propia Empresa y la Dirección Facultativa.

En esta Oficina se guardará una copia completa del Proyecto, Libro de Ordenes, Libro de Seguridad y Salud, póliza de seguros vigentes, planning de obra con seguimientos actualizados, fotocopias de documentos oficiales, fotocopias de documentación de Seguros Sociales y Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción, hojas de suministro del hormigón, resultados de los ensayos, y cuanta documentación afecte a la recepción de materiales.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Contratista, por sí o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa o a su representante en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones de las mismas.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

7. LIBRO DE ÓRDENES

El Contratista tendrá siempre en la Oficina de la Obra y a disposición de la Dirección Facultativa el correspondiente «Libro de Ordenes», con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportuno dar al Contratista para que adopte las medidas precisas para que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo y en armonía con los documentos del Proyecto. Para ello, el Contratista deberá disponer del Libro el día en que se firme el Acta de Comprobación del Replanteo, de manera que se pueda diligenciar el mismo una vez firmada aquélla.

Cada orden deberá ser extendida y firmada por la Dirección Facultativa y el «Enterado» suscrito con la firma del Contratista o la de su encargado en la obra; la copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder de la Dirección Facultativa, a cuyo efecto los folios duplicados irán trepados.

El hecho de que en el citado Libro no figuren redactadas las órdenes que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista de acuerdo con lo establecido en los Pliegos de Condiciones de aplicación según el artículo 1.1., no supone eximente y atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

8. REPLANTEO

Una vez recibida la comunicación de la adjudicación de la obra el contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa de la misma:

- Plan de Seguridad y Salud.
- Plan de Control de Calidad (si el Presupuesto es mayor de 30.000 €).
- Plan de Obra ("Planning") adaptado a los plazos de ejecución previstos en su oferta.
- Empresas subcontratistas que, de acuerdo con la oferta y contando con la conformidad de la Dirección Facultativa, van a intervenir en la obra.

Tras la aprobación del Plan de Seguridad y remisión de Aviso Previo a la Autoridad Laboral se procederá a la comprobación del Replanteo.

La Comprobación del Replanteo se realizará en el plazo que señale el Pliego de Condiciones Administrativas, y en su defecto dentro del mes siguiente a la fecha de formalización del Contrato de Adjudicación.

La Comprobación del Replanteo se hará por el Contratista bajo la supervisión del director de las obras, y control e inspección del director de ejecución de las obras, empleando todos los elementos necesarios para que la obra quede perfectamente definida.

Efectuada la misma, y con la obra ya cercada y correctamente señalizada al viario público, se extenderá la correspondiente Acta suscrita por el Director de la obra y el Contratista, sirviendo esta fecha de principio de plazo para la ejecución.

9. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista, inmediatamente al Acta de Comprobación del Replanteo, dará comienzo a las obras, desarrollándolas en la forma necesaria para que queden ejecutadas dentro de los períodos parciales y totales señalados en el Proyecto, Pliegos de Condiciones y Contrato.

Asimismo, el Contratista se compromete a mantener el nivel de obra marcado en el "planning" previamente presentado. El seguimiento del mismo se efectuará en intervalos periódicos coincidentes con los libramientos de certificaciones, y en todo caso una vez al mes.

10. ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos será facultad potestativa de la Contrata, salvo aquellos casos en que, por cualquier circunstancia de orden técnico o facultativa, la Dirección Facultativa estime conveniente su variación.

Estas órdenes deberán comunicarse precisamente por escrito a la Contrata, y ésta vendrá obligada a su estricto cumplimiento, de acuerdo con lo especificado en los Pliegos de Condiciones vigentes en la obra, siendo directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por incumplimiento.

11. CONTROL DE OBRA

El control de la obra se llevará a cabo bajo la supervisión del Director de la Ejecución, de acuerdo con el proyecto aprobado, y el Plan de Control presentado (en su caso) por el constructor.

Dicho Plan de Control, presentado previamente a la emisión del Acta de Comprobación del Replanteo, deberá recoger al menos los ensayos mínimos necesarios de acuerdo con la normativa de calidad. Las Empresas de construcción homologadas, deberán tener su correspondiente Control de Calidad a disposición de la Dirección Facultativa de las obras.

Toda la documentación referente a los ensayos realizados se presentará a la mayor brevedad posible a la Dirección de Ejecución de la obra, que deberá inspeccionar la misma. Una vez inspeccionada, se guardará en lugar seguro en la oficina de obra estando durante la ejecución de las obras a disposición de la Dirección Facultativa.

12. MATERIALES Y APARATOS

Los materiales y aparatos a emplear serán de buena calidad y se ajustarán a las condiciones señaladas en la documentación del proyecto. La interpretación de la documentación del proyecto, en caso de duda, corresponde al Director de la obra.

De todos aquéllos que fuese necesario, por dudas en cuanto a su idoneidad, se realizarán ensayos y pruebas y serán de cuenta del Contratista los gastos que pudieran originarse, aún cuando estos ensayos no estén expresamente previstos en el plan de ensayos.

En aquéllos que el proyecto lo requiera, se presentarán los certificados de homologación correspondientes.

13. MANO DE OBRA

Será esmerada y responderá a lo que la buena práctica de la construcción exige en cada caso y para los distintos oficios que intervienen en las obras.

Podrán ser demolidas y sin indemnización alguna, aquellas partes de obra que a juicio de la Dirección de Ejecución de la obra, o la Dirección de la obra, no respondan a las condiciones señaladas, para lo cual se estará a las tolerancias marcadas por las diferentes normativas que les afecten.

14. MEDIOS AUXILIARES

Serán de cuenta y riesgo del Contratista las grúas, montacargas, andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Ayuntamiento ni a la Dirección Facultativa responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares. Para la suficiencia de tales medios se estará a lo estipulado en la legislación vigente.

15. OBRAS OCULTAS

Cuando una parte de la obra deba quedar oculta, se dará aviso con la suficiente antelación a la Dirección de Ejecución de la obra con objeto de que proceda a su inspección.

En especial se notificará al Director de Ejecución de la obra antes de hormigonar los elementos armados para que pueda proceder a la inspección de las armaduras. Previamente al hormigonado de la cimentación se notificará, además, al Director de la obra.

Si por incumplimiento de esta cláusula se dificultara o imposibilitara la inspección, recaerán sobre el Contratista las responsabilidades a que hubiera lugar.

De todos los trabajos, unidades de obra e instalaciones que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el Contratista vendrá obligado, por su cuenta, a levantar los planos necesarios e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por duplicado y firmados por el Contratista, entregándose a la Dirección Facultativa. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

16. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista debe ejecutar las unidades de obra y emplear los materiales de forma que se cumplan todas las condiciones exigidas en todos los documentos del Proyecto, con arreglo a la normativa exigible, y según la buena práctica de la construcción.

Por ello, y hasta que finalice el plazo de garantía de las obras, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa no le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, cuando la Dirección Facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados o que los materiales empleados o que los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la Contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 (Normas para la Recepción).

17. VICIOS OCULTOS

El Contratista estará obligado a dar cuenta a la Dirección Facultativa de la ejecución o terminación de aquellas partes de la obra que van a quedar ocultas antes de que tal circunstancia suceda, de manera que aquella pueda supervisarlas.

En caso contrario, si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

18. PRÓRROGAS POR CAUSA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión, aquél no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no la fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata,

previo informe favorable de la Dirección Facultativa. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido a la Dirección Facultativa, la causa que impide la ejecución de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa se solicite. En todo caso la prórroga precisará la aprobación por el Órgano competente del Ayuntamiento.

19. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

Se efectuará la medición de toda la obra realizada, según el criterio y forma detallada en de la documentación del Proyecto y en el caso de no venir especificado, de acuerdo con las Normas Tecnológicas de la Edificación, aplicándose para la valoración de la obra realizada los precios unitarios del presupuesto, afectando el importe total por el tanto por ciento de baja que resulte de la adjudicación.

Los precios unitarios señalados en el presupuesto se refieren a unidades de obra totalmente terminadas. En éstos se considera incluido el importe de la totalidad de gastos que origine su ejecución. En caso de las instalaciones, se supone que los precios se refieren a las unidades de obra terminadas y en funcionamiento. En todo caso los precios siempre incluyen la amortización de maquinaria y material, consumo de energía, administración y dirección práctica del trabajo, interés del capital adelantado por el constructor, gastos fijos de obra y beneficio comercial del contratista, no pudiéndose exigir pago distinto por estos conceptos.

Si durante el transcurso de las obras fuera necesario realizar unidades de obra no previstas en Proyecto, antes de su ejecución se estudiará por la Dirección Facultativa y Contratista el precio contradictorio que sirva para el abono de la misma, tomándose como base los precios unitarios que sirvieron para la redacción del presupuesto primitivo, y en cualquier caso los costes correspondientes a la fecha en que tuvo lugar la licitación inicial de la obra, así mismo afectados por la baja correspondiente. En el caso de unidades de obra sin precios unitarios de referencia, se tomaran otros similares o proporcionales.

20. AVISO DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Cuarenta y cinco días hábiles antes de terminarse las obras o parte de ellas, en el caso de que los Pliegos de Condiciones estableciesen recepciones parciales, se comunicará por el Contratista, mediante escrito, a la Dirección Facultativa de la obra la fecha prevista para su terminación.

21. NORMAS PARA LA RECEPCIÓN

Una vez avisada por el Contratista la fecha prevista de terminación de la obra, la Dirección Facultativa, en caso de conformidad y con un mes de antelación al menos, la elevará mediante informe al Órgano de Contratación de la obra, que adoptará la resolución que corresponda.

El Órgano de Contratación designará un representante para la Recepción y comunicará, al menos con veinte días de antelación, a la Intervención General la fecha fijada para la misma.

Para proceder a la recepción de las obras, será necesaria la asistencia del Contratista o representante legal, de la Dirección Facultativa (Director de las Obras y Director de la Ejecución) y de los representantes del Órgano de Contratación y de la Intervención municipal.

Previamente el Contratista habrá aportado, y puesto a disposición de la Dirección Facultativa la siguiente documentación, con arreglo al artículo. 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación:

- Planos de modificaciones de proyecto y planos de instalaciones definitivos en originales y en soporte informático que requiera la Dirección Facultativa.
- Relación identificativa de los técnicos intervinientes por parte del contratista, relación de subcontratistas y empresas suministradoras.
- Documentación de pruebas y permisos para las correspondientes legalizaciones que se requieran por los Organismos y compañías competentes.
- Instrucciones de uso y mantenimiento de las instalaciones/maquinaria/equipos aportados por los fabricantes, incluyendo programas informáticos de los autómatas pasword, etc..
- Certificados correspondientes a las homologaciones y requerimientos exigidos por Prevención de Incendios.
- La siguiente relación de documentos (indicativa y no exhaustiva) habrá sido facilitada y puesta a disposición de la dirección de la obra durante la misma
 - Certificados de ensayo de control del acero y del hormigón, y demás documentación requerida por el Código Estructural, según el anejo UNO a este pliego
 - Autorización para la instalación de la grúa.
 - Autorización de todas las instalaciones provisionales de la obra
 - En cubiertas planas, la impermeabilización realizada de acuerdo con CTE con material y firma homologados, garantía original de la misma por diez años
 - En cubiertas de teja, tanto cerámica como de hormigón, ensayos de heladicidad
 - Certificado de ensayos de los ladrillos caravista.
 - Homologación de tabiques de yeso o cartón yeso
 - Certificado de clasificación de las ventanas
 - Documento de idoneidad de las puertas

- Documentación referente a todos los ensayos realizados en la obra, no especificados en los puntos anteriores.
- Homologaciones de los sistemas de impermeabilización empleados
- Homologación de los emisores de calefacción y calderas
- Documentación técnica de todos los aparatos que consumen energía, tales como electrobombas, ventiladores, aparatos de iluminación, generadores, ascensores, etc.
- Documentación de las válvulas y radiadores calderines aparatos a presión etc.
- Homologación de los equipos de incendio y racord de las BIE
- Homologación de las puertas cortafuego
- Homologación de los contadores de gas
- Certificado de calidad de las tuberías de agua calefacción, gas, y saneamiento.
- Documentación de las cabinas de ventilación
- Autorizaciones necesarias para todas y cada una de las instalaciones de la edificación que sean precisas para su futuro uso.

Del resultado de la recepción se extenderá un Acta, con tantos ejemplares como intervinientes haya, firmada por los mismos.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en dicha Acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que la Dirección Facultativa debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándole un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción de las obras, de acuerdo con el artículo 147.2 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

22. GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía se contará partir de la fecha de recepción de las obras. En cubiertas planas, la impermeabilización realizada de acuerdo con CTE con material y firma homologados, vendrá garantizada por diez años, de la que se presentará documentación a la firma del Acta de la Recepción.

Durante el período de garantía será de cuenta del adjudicatario la conservación y reparación de la parte de obra defectuosa, imputable a calidad de los materiales o deficiente ejecución del trabajo.

23. LIQUIDACIÓN

Quince días antes del cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Comprobada la bondad de la obra realizada, se efectuará la devolución o cancelación de la garantía, procediéndose a la liquidación del contrato. Para ello el Contratista deberá advertir al Servicio correspondiente con antelación suficiente de la terminación del plazo de garantía.

24. SEGURIDAD Y SALUD DEL PERSONAL DE LA OBRA

Durante la ejecución de la obra se cumplirá en todo momento la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, así como sus concordantes.

En particular se estará a lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud, que se elaborará por la empresa contratista con arreglo al Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto, debidamente aprobado con arreglo a las disposiciones vigentes.

Todo operario que en razón de su oficio haya de intervenir en la obra tiene derecho a reclamar del Contratista todos aquellos elementos que de acuerdo con la legislación vigente garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. Es obligación del Contratista tenerlos siempre a mano en la obra y facilitarlos en condiciones aptas para su uso.

El Contratista pondrá estos extremos en conocimiento del personal que haya de intervenir en la obra, exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad, cuando éstos no quisieran usarlos.

Es obligación del Contratista dar cumplimiento a lo legislado y vigente respecto a horarios, jornales y seguros, siendo sólo él responsable de su incumplimiento.

25. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

El Plan de Seguridad y Salud se ajustará a las condiciones del Estudio de Seguridad y Salud y normativa vigente. El Coordinador en materia de Seguridad y Salud para el Seguimiento de la obra, emitirá informe al Plan de Seguridad para la aprobación por el Ayuntamiento del citado Plan. La aprobación del Plan se tramitará en el Ayuntamiento una vez informado favorablemente por el Coordinador.

El Aviso Previo se remitirá por el Ayuntamiento a la Inspección de Trabajo con una copia del informe del Coordinador al citado Plan.

El Técnico Coordinador del Seguimiento del Plan aportará Libro de Incidencias diligenciado en Colegio Oficial.

Al comienzo de las obras el Contratista deberá solicitar en la Delegación Provincial de Ministerio de Trabajo la inspección periódica de la obra y entregará una copia de la solicitud a la Dirección Facultativa. Entendiéndose que aun sin mediar dicha solicitud, la Delegación Provincial tiene derecho a personarse en la obra en cualquier momento.

27. COMPROMISO DEL CONTRATISTA

Además de cuanto se deriva del R.D. 1267/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción y de los condicionantes reflejados en el Plan de Seguridad, el Contratista se comprometerá a ejecutar las obras, ajustándose en todo caso a la Normativa y disposiciones laborales vigentes, recayendo en él la responsabilidad de las desgracias que pudieran ocurrir si por negligencia dejare de cumplir estas Condiciones, así como si deja de tomar cualquier clase de precaución necesaria para la seguridad en el trabajo, haciendo especial hincapié, en su caso, en las siguientes: Exigirá el empleo del casco; estará atento a que no se empleen rollizos en el andamiaje; a que las cuerdas, cables, grapas o cualquier otro elemento de atado se encuentre en buenas condiciones de uso; cuidará de que todo andamio lleve pasamanos a un metro de altura y rodapié de alma llena que evite la caída de materiales o herramientas que pudieran ocasionar daños, cuidará de que la madera de andamios sea escuadrada y de dos a tres pulgadas de lado menor o grueso, siendo además de buena calidad, debiendo de estar todo tablón en buenas condiciones de uso. El Contratista obligará a los operarios al uso de los elementos de seguridad (cinturones, etc.), debiendo de denunciar a la Delegación Provincial del Ministerio de Trabajo a aquéllos que no quieran emplearlos. El Contratista tendrá buen cuidado de no almacenar materiales de construcción sobre obra ejecutada que no está prevista para soportar cargas no usuales en relación a su destino. No colocará grúas, tornos, poleas y otros aparatos pesados sobre partes de la obra que no ofrezcan la suficiente seguridad, cuidando en todo momento de la buena entibación de los pozos o zanjas que se efectúen y estando siempre atento a la seguridad en el trabajo y poniendo todos los cuidados y medios necesarios para evitar daños a terceras personas.

El Contratista tiene obligación de tener en las instalaciones de la obra el botiquín para primeras curas en buenas condiciones. El encargado de la obra tendrá buen cuidado de relevar de su trabajo a todo aquel operario que le manifieste indisposición, mareo o vértigo, o a todo aquel que aun sin manifestárselo le notare signos de embriaguez o enfermedad que pudieran ocasionarle mareos o vértigo.

El Contratista tiene obligación de confiar a manos expertas todas y cada una de las partes de la obra, bajo la vigilancia constante del encargado o encargados de la misma, siguiendo siempre las determinaciones de la Dirección Facultativa.

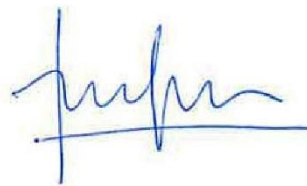
El Contratista viene obligado a designar un vigilante de seguridad en la obra, que puede coincidir con el encargado o persona capacitada, que se responsabilizará del cumplimiento del artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Zaragoza, Febrero de 2025.

Los autores,



Fdo. Jose Angel Ruiz Gonzalez col. 4878 COAA
COAA
IDOM



Fdo Antonio Loren Collado col. 3156
IDOM

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	2
1. GENERALIDADES Y NORMATIVA.....	2
2. DEMOLICIONES	8
3. ESTRUCTURA METÁLICA.....	13
4. TOLERANCIAS EN ESTRUCTURAS METÁLICAS	20
5. ESTRUCTURA METÁLICA-PINTURA.....	24
6. IMPERMEABILIZACIONES	33
7. ALBAÑILERIA.....	41
8. AISLAMIENTO TÉRMICO-ACÚSTICO.....	52
9. PINTURA Y ESMALTES	63
10. HERRERÍA	74
11. OTROS MATERIALES	79
12. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	79
13. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	79
14. EQUIPO Y MAQUINARIA	79

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. GENERALIDADES Y NORMATIVA

Objeto

En la realización de la obra objeto del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones:

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

Generales

- Código Técnico de la Edificación, CTE, y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ordenanzas y Normativa Urbanística. Área de Urbanismo, circulación y transportes.
- Ordenanza Municipal Reguladora de la emisión y recepción de ruidos y vibraciones.
- Ordenanza Municipal de Protección del medio Ambiente.
- Normas UNE y Normas Tecnológicas que se citan NTE.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación. Ley 53/2002 de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (modificación de la LOE).
- 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.

Abastecimiento de agua y vertido

- Código Técnico de la Edificación. Quedan recogidas sus posteriores modificaciones.
 - Suministro de agua: HS4 Salubridad.
 - Evacuación de aguas: HS5 Salubridad.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, Texto refundido de la ley de aguas. Se derogan los procedimientos de solicitud, concesión, revisión y cumplimiento por ley 16/2002 de 1 de julio. Prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE e Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. Real Decreto 1027/2007 de 29 de Agosto.

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

- Orden 28/3/1985 de 28 de marzo. Modificación de las instrucciones técnicas complementarias ITC-MIE-AP1. Calderas, economizadores y otros aparatos.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del Ministerio de Obras Públicas del 28-Jul-74; B.O.E. 2 y 3 de Oct.-74.
- Normas provisionales sobre instalaciones depuradoras y de vertido de aguas residuales al mar. Resolución de la Dirección de Puertos y Señales marítimas del 23-Abr-69. B.O.E. 20-Jun-69. Corrección de errores B.O.E. 4-Ago-69. Se deroga parcialmente (el artículo 17) por el Real Decreto 734/1988 de 1 de julio.
- NTE-ISS. Instalaciones de saneamiento.
- NTE-ISD: Depuración y vertido de Aguas Residuales.
- NTE-ASD: Sistemas de Drenajes.
- UNE 12.056: Sistemas de Desagüe en Edificación.
- Sujeción a normas técnicas de las griferías sanitarias para realizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. Real Decreto 358/1985 de 23 de enero. B.O.E. de 22 de marzo de 1985.
- Sobre normas técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. Orden de 15 de abril de 1985. B.O.E. de 20 de abril de 1985.
 - Corrección de errores de la orden de 15 de abril de 1985. B.O.E. de 27 de abril de 1985.
- ORDEN del MOPU del 12-11-87 Reglamento dominio público hidráulico. Vertidos residuales.
- Disposiciones y recomendaciones de la Delegación de Industria.
- Normas UNE, en especial UNE 37141-76 para tubería de cobre.

Accesibilidad

- Código Técnico de la Edificación. DB-SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, 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 Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
- Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.
- Ley 5/2019, de 21 de marzo, de derechos y garantías de las personas con discapacidad en Aragón
- Decreto 19/1999, de 9 de febrero, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transporte y de la comunicación. (BOA 15/03/99).

Acciones en la edificación

- Real Decreto 314/ 2006 de 17 de Marzo - Código Técnico de la edificación – Documento básico SE-AE Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación
- Real decreto 997/ 2002 de 27 de Septiembre – Norma de Construcción sismorresistente NCSE-02

Aislamiento acústico

- Real Decreto 1371/2007 de 19-October CT DB Código Técnico Documento Básico HR Protección frente al ruido.
- Ley del ruido 37/2003 y sus modificaciones posteriores en los Reales Decretos 1513/2005 y 1367/2007.

Aislamiento térmico

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HE1 Ahorro de Energía.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE e Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. Real Decreto 1027/2007 de 29 de Agosto.

Basuras

- Código Técnico de la Edificación. DB-HS2. Salubridad, recogida y evacuación de residuos.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 9/2005 de Actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Control de Calidad

- Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

Cubiertas

- Código Técnico de la edificación. Documento Básico HS 1 Salubridad.

Estructuras de acero

- Real Decreto 314/ 2006 de 17 de Marzo – CT DB Código Técnico de la edificación Documento básico SE- Seguridad Estructural.
- Real Decreto 314/ 2006 de 17 de Marzo - CT DB Código Técnico de la edificación Documento básico SE-A Seguridad Estructural- Acero

Estructuras de forjados y bloques

- CT DB Código Técnico de la edificación – Documento básico SE- Seguridad Estructural.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre. Sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Estructuras de hormigón

- Código Técnico de la edificación – Documento básico SE- Seguridad Estructural.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio. Aprueba el Código Estructural.

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 2365/1985 de 20 de noviembre. Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

Estructura de ladrillo

- Código Técnico de la edificación – Documento básico SE-F Seguridad Estructural, Fabrica.

Madera

- Código Técnico de la edificación – Documento básico SE-M Seguridad Estructural, Madera

Medio ambiente

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 (derogada), de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- 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. Además de su modificación en el RD 524/2006.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Pintura

- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPP-76 sobre "Revestimiento de paramento: Pinturas.
- Normas UNE relativas a la fabricación y control industrial que se señalan en la especificación de control de calidad.

Seguridad y salud en el trabajo

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Instrucción para la ampliación de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 485/1997, de 14 de Abril. B.O.E. nº 97, de 23 de Abril.
- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997, de 14 de Abril. B.O.E. nº 97, de 23 de Abril.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo y su posterior modificación en el Real Decreto 2177/2004.
- Real Decreto 1627/1997, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997, de 17 de Enero. B.O.E. nº 27 de 31 de Enero. Además de Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto anterior.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el 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.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. R.D. 488/1997, de 14 de Abril. B.O.E. nº 97, de 23 de Abril. *
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio del Trabajo del 20-May-52. B.O.E. 15-Jun-52. Corrección de errores B.O.E. 22-Dic-53.
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Derogado parcialmente por el RD 846/2006 y el RD 442/2007.
- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio del Trabajo del 9-Mar-71. B.O.E. 16 y 17-Mar-71.
- 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.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y su modificación en el Real Decreto 349/2003.

Normas – recomendaciones y ordenanzas municipales

Queda obligado al cumplimiento de las Normas, Recomendaciones y Ordenanzas Municipales y muy especialmente al cumplimiento de las condiciones exigidas en la Licencia de Obra y de Construcción.

2. DEMOLICIONES

Condiciones que deben cumplir las unidades de obra

Generales

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos que puedan verse afectados. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos.

Revestimientos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada.

Fábricas y divisiones

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Instalaciones

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua.

Estructura

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales.

Si la demolición se realiza por medio explosivo, se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

Ejecución de las obras

Generales

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Revestimientos

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

Fábricas y divisiones

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

Instalaciones

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

Estructura

El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

- Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

- Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

- Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiezado por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

- Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

Criterios de medición y valoración

En general la medición de las demoliciones se realizará en general por superficie (m²) en planta, deducidas las superficies a partir de los planos de proyecto.

La demolición de pavimentos se realizará por superficie (m²) en planta de los mismos según planos de proyecto, por tipologías de análogas características.

Cuando los elementos de obra no se rompen, lo definiremos como desmontaje.

La retirada, carga y el transporte posterior a vertedero de los escombros se considerarán incluidos en la valoración de la demolición del elemento correspondiente.

Cuando la realización de cualquiera de las operaciones incluidas en este capítulo conlleve trabajos adicionales de seguridad, refuerzo o protección de otras construcciones o servicios, se considerarán incluidos en la valoración de la demolición/desmontaje del elemento correspondiente.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

3. ESTRUCTURA METÁLICA

General

Todos los materiales, suministros, procesos, etc., deberán ajustarse a las normas CTE SE-A y UNE que sean de aplicación, salvo en aquellos conceptos más rigurosos citados en este pliego.

Materiales

Calidad

El acero empleado en la estructura metálica será **S 275 J0** y **S 275 JR** excepto donde los planos especifiquen otro distinto.

Tanto en las chapas como en los perfiles deberá constar la calidad y marca de procedencia, debiendo el Contratista entregar los certificados correspondientes.

El acero empleado deberá cumplir las características mecánicas y químicas especificadas en la norma CTE SE-A.

Tolerancias

Las tolerancias de espesor en chapas planas y las tolerancias dimensionales de los perfiles metálicos se deberán ajustar a lo prescrito en la norma CTE SE-A.

Inspección

El Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por el Propietario.

Para garantizar las calidades requeridas, la Dirección de Obra podrá exigir certificado de calidad en origen de todo el material empleado en la construcción.

El Propietario se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar cuantos análisis o pruebas considere necesarios, tanto en Taller como "en campo".

La toma de muestras se extenderá al 5% de los elementos a examinar; caso de que no se encuentre defecto inadmisibles según las normas reseñadas, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10% dándose por bueno el lote si no se encontrase defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales. Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.)

Tanto en Taller como en Montaje, el Contratista deberá disponer de los medios que la propiedad considere como más adecuados para realizar las comprobaciones geométricas (teodolito, nivel, cinta metálica, plomada, plantillas, etc.).

Los ensayos a realizar para la recepción de los materiales acopiados serán:

- Ultrasonidos para chapas.
- Tracción.
- Plegado.
- Resiliencia.

El Contratista comprobará previamente todas las chapas de su suministrador, mediante ultrasonidos, con una cuadrícula de 200 x 200 mm., conforme a la UNE 36.100

Condiciones que han de cumplir los materiales

El acero galvanizado será galvanizado en caliente con un espesor de 75 micras mínimo. Otras normas de referencia ASTM los perfiles laminados en caliente cumplirán con ASTM A 36.

El acero conformado en frío cumplirá con una de las Especificaciones de material mencionadas en la "Especificación para el Diseño de Elementos Estructurales de Acero conformado en frío".

Todo el acero inoxidable será AISI 316, 2B, ASTM A 167, además de AISI 304 en los casos que se especifique y que se compruebe que no sea necesario de mayor calidad.

Todas las chapas y perfiles de acero no expuestas se pintarán con imprimación en cumplimiento con galvanizado por inmersión en caliente (ASTM A 123) o electro-galvanizado (ASTM A 164).

El peso del revestimiento galvanizado cumplirá la ASTM A 386 Clase B2.

Cualquier daño a los revestimientos de protección será retacado en el emplazamiento con un revestimiento rico en zinc.

Todos los tornillos, tuercas, arandelas, y remaches serán de acero galvanizado en el caso de la estructura de tubulares y de acero inoxidable en el caso de la perfilera de sujeción de los paneles de formica.

El metal fundido en el volumen de trabajo del baño de galvanización no contendrá menos de un valor medio de 98% de zinc por peso.

Control de calidad de los materiales

Acero galvanizado

Se evitará el contacto de las chapas de acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con materiales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Las chapas galvanizadas estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

1. Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la CTE SE-A.

En cada lote compuesto por 2.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

De la chapa:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficiales.
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento de rotura.
5. Doblado.

Del galvanizado:

1. Masa del recubrimiento.
2. Adherencia del recubrimiento.

Acero inoxidable

1. Características técnicas exigibles

Cumplirán las características y tolerancias determinadas del CTE SE-A

2. Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química, son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina el CTE SE-A.

En cada lote compuesto por 2.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

1. Dimensiones, CTE SE-A
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento y rotura.

Construcción en taller

Preparación

Las platabandas de armado de vigas carriles y columnas, se deberán obtener de chapas de las que se cortará el borde en una anchura igual al espesor de la chapa en cuestión.

Las abolladuras que se produzcan en cuadros de chapa entre nervios por efecto de la soldadura, en ningún caso serán superiores al 2% de la menor de las cotas.

El revirado máximo entre dos secciones en una misma viga en cajón o doble T será inferior al menor de los dos valores: $h/100$ medido en el borde siendo h la anchura del ala, ó $L/1.500$ siendo L la distancia entre las secciones consideradas.

En todas las chapas que se hayan de soldar se deberán preparar sus bordes de acuerdo con lo indicado en la norma DIN 8.551 hoja 4.

La máxima tolerancia permitida en la rectitud o geometría en general de los diferentes elementos, será de $L/1.500$.

No se admitirán más empalmes que los indicados en los planos, y precisamente en los sitios lados en los mismos.

En el caso de que no se indicara nada en los planos, se consultará con el responsable del Proyecto la posibilidad de realizar empalmes.

Presentación

Para evitar cualquier discrepancia de continuidad deberá presentarse previamente en el taller uno de cada serie de elementos que se hayan de transportar en varias secciones.

Deberán presentarse previamente aquellos elementos diferentes que deban unirse definitivamente en el montaje, si bien, en el caso de elementos que hayan de transportarse en secciones, será suficiente presentar aquellas secciones que deban quedar definitivamente unidas.

Todas las piezas irán marcadas con pintura, correspondiendo éstas a las señales en un plano de despiece que el adjudicatario deberá entregar a la propiedad.

Pruebas de carga

El Propietario se reserva el derecho de realizar una prueba de carga como comprobación total de un elemento repetitivo.

La prueba de carga en principio, no será destructiva y se realizará con una carga igual a 1,5 veces la nominal si se ha dimensionado el elemento para acciones principales o bien con 1,33 si fue dimensionado para la actuación de cargas principales y secundarias.

Soldadura

Siempre que sea físicamente posible, se empleará la soldadura de arco automática, reservándose la semiautomática o manual solamente para el resto de los casos.

Todos los cordones se ejecutarán sin uniones en sentido longitudinal.

Toda la soldadura manual deberá ejecutarse por soldadores homologados.

En la soldadura realizada con automática, deberá cuidarse al máximo la preparación de bordes y regulación y puesta a punto de la máquina.

Los cordones a tope se realizarán en posición horizontal.

Para comienzo y fin de cordón deberán soldarse unos suplementos de modo que el proceso de soldadura comience antes y acabe después de unidas las partes útiles, evitándose de este modo la formación de cráteres iniciales y finales.

En todo caso, siguiendo la buena práctica de la soldadura y tratando de evitar concentraciones de esfuerzos y conseguir máxima penetración, los cordones de las soldaduras en ángulo serán cóncavos respecto al eje de intersección de las chapas a unir. Como máximo podrá ser plana la superficie exterior de la soldadura. No se admitirán depósitos que produzcan mordeduras. Siempre que se vaya a dar más de una pasada deberá eliminarse previamente toda la cascarilla depositada anteriormente; para ello se llegará a emplear la piedra esmeril, especialmente en la última pasada para una correcta presentación de la soldadura.

Se emplearán electrodos de revestimiento básico en soldadura manual de los tipos que se indiquen para aceros S275JR, S355JOH, según la norma UNE-EN ISO 2560:2021.

Las soldaduras a tope podrán ser examinadas en su totalidad con ultrasonidos y en los puntos donde se detecten posibles fallos, se recurrirá a radiografía o gammagrafía si fuese preciso. En principio solamente se admitirán soldaduras calificadas en NEGRO o AZUL (1-2).

Las soldaduras en ángulo se examinarán mediante líquidos penetrantes.

La Propiedad, se reserva el derecho de exigir que en ciertas vigas se prolongue su longitud para luego cortarla y poder obtener una radiografía transversal de la soldadura en ángulo de las platabandas con el alma.

Todas las operaciones se ajustarán a las indicaciones dadas en el Artículos 10 y 11 del Código Técnico CT-AE

Uniones atornilladas

Tornillos Ordinarios

Los tornillos a emplear cumplirán con las especificaciones de la norma CTE SE-A y la espiga no roscada no será menor que el espesor de la unión más 1 mm. sin alcanzar la superficie exterior de la arandela.

En las uniones con tornillos ordinarios los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente planos y limpios.

En todo caso se emplearán arandelas bajo la tuerca.

Si los perfiles a unir son de cara inclinada, se emplearán arandelas de espesor variable, con la cara exterior normal al eje del tornillo.

Tornillos Alta Resistencia

Los tornillos de alta resistencia cumplirán las especificaciones indicadas en la norma CTE SE-A y serán de calidad 10 t, siendo las tuercas de calidad 8 t.

Las superficies de las piezas en contacto deberán estar perfectamente limpias de suciedad, herrumbre, grasa o pintura. Las tuercas se apretarán con un par 10% superior al nominal.

Deberá quedar por lo menos un filete fuera de la tuerca después de apretarla.

En las uniones con tornillos de alta resistencia, las superficies de las piezas a unir, deberán estar perfectamente planas y enfrentadas, efectuándose un decapado con chorro de arena. El apriete se hará con llaves taradas, de forma que se comience por los tornillos del centro de la unión y con un momento torsor del 80% del especificado para completar el apriete en una segunda vuelta.

Transporte

El transporte de piezas deberá efectuarse de acuerdo con los elementos indicados en el Proyecto.

En caso de elementos esbeltos, el Contratista deberá arriostrarlos para efectuar la carga, transporte y descarga con las debidas garantías para que no se produzcan deformaciones permanentes. Todas estas operaciones se entienden incluidas dentro del presupuesto.

Almacenamiento

El almacenamiento deberá efectuarse en las debidas condiciones, ordenado por lotes correlativos.

Se deberá prestar sumo cuidado a que las piezas esbeltas no queden expuestas a choques de camiones o maquinaria, ya que de producirse deformaciones permanentes que afecten a sus características o estéticas, se sustituirán las piezas afectadas con cargo al Contratista.

Siempre se deberá efectuar en lugares adecuados sobre traviesas metálicas o de madera de modo que no exista contacto con el terreno.

Montaje

El Contratista deberá comprobar previamente al comienzo del montaje la correcta ejecución de la Obra Civil y avisará con dos días de antelación cualquier anomalía observada.

Varios

Durante el montaje, la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calces, apeos, tirantes o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizadas la estabilidad y resistencia de aquella hasta el momento de terminar las uniones definitivas. Cualquier desperfecto que ocurra hasta la recepción definitiva en la obra, será por cuenta del Contratista.

No se comenzará el atornillado definitivo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión, coincide exactamente con la definitiva, o si se han previsto elementos de corrección que su posición relativa es la debida y que la posible separación de la forma actual respecto a la definitiva podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Si la Dirección de Obra considera defectuoso el montaje o calidad de algún elemento de la estructura podrá ordenar su reparación o su sustitución si lo estimase necesario.

Tolerancias

Tolerancia máxima permitida en la luz entre carriles será de ± 5 mm.. respecto a la cota teórica.

Tolerancia máxima permitida para la luz entre las columnas será de $\pm 1/2.000$.

Tolerancia máxima admisible en la separación longitudinal, en el sentido de la nave, entre columnas será de $\pm 1/2.500$, una vez montada la viga carril si la hubiera.

Tolerancia máxima admisible en la alineación de carriles será el menor de los valores ± 3 mm. ó $1/10.000$.

Tolerancia máxima admisible en la nivelación de una misma alineación será:

- Pendiente máxima: $1/2.000$
- Máx. desnivel entre dos puntos: 10 mm.

Tolerancia máxima admisible de nivelación de carriles en una misma sección transversal será de 10 mm.

La desviación máxima permitida entre el eje de carril y eje del alma en la viga carril será $\pm e/4$ siendo e el espesor del alma.

El desplome máximo admitido en las vigas de celosía o armadas será C/500 siendo C el canto de la viga.

El error máximo permitido en la perpendicularidad entre el eje de la nave y su sección principal será 1/1.500 medido en radianes.

El error máximo permitido entre el eje longitudinal real y el teórico será inferior a L/10.000, supuestos coincidentes, los ejes real y teórico, en uno de los extremos.

El error máximo permitido en el giro de una columna respecto su plano axial será de 8'.

En caso de disparidad entre dos exigencias de tolerancia prevalecerá la más exigente.

Si las tolerancias especificadas en el Artículo 11 del Código Técnico CT-EA estas serán predominantes sobre las antes citadas.

Medios de unión

Entre los medios de unión de fijación provisional pueden utilizarse puntos de soldadura depositados entre los bordes de las piezas a unir, el número e importancia de estos puntos se limitará al mínimo compatible con la inmovilización de las piezas. Deberán eliminarse posteriormente en las partes vistas.

En el montaje se prestará la debida atención al ensamblaje de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa a sus diversas partes.

Si se precisase realizar "en campo" uniones soldadas se observarán las mismas normas que las especificadas en el apartado 3.4. No se permitirán este tipo de trabajos en condiciones climatológicas desfavorables (fuerte viento, lluvia, temperatura inferior a 5°C, etc.).

Condiciones que han de cumplir las unidades de obra

La herrería se realizará con perfiles laminados en frío de la mejor calidad y garantía, colocándose perfectamente anclados a los paramentos. Los productos laminados serán homogéneos, estarán correctamente laminados y exentos de defectos, presentando una superficie lisa.

El gremio de herrería no procederá a efectuar la unión definitiva de las piezas de taller sin una comprobación meticulosa y previa de la exactitud.

Toda la operación de soldadura cumplirá las normas vigentes, la realizarán solamente operarios especializados, de acuerdo con la norma UNE vigente.

Antes de proceder a efectuar la imprimación, se comenzará siempre por la limpieza general y desengrase de todos los perfiles laminados. Posteriormente se procederá a la aplicación de la imprimación mediante la pasivación de la superficie con una imprimación antioxidante a base de minio de plomo, plubato de calcio o cromato de zinc.

No se cortarán, recortarán o soldarán componentes durante el montaje de modo que no pueda dañar el acabado, reducir la resistencia o dar como resultado imperfecciones visuales o fallos de componentes.

Se facilitará un separador o superficie de contacto de materiales diferentes siempre que haya posibilidad de acción corrosiva o electrolítica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del Proyecto y órdenes de la Dirección de Obra.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos (Excepto la primera capa antioxidante).

Cuando el Presupuesto indique que la pieza va galvanizada se seguirán las recomendaciones de la Asociación Técnica Española de Galvanización ATEG. El recubrimiento mínimo exigido será de 610 gr/m². en artículos de espesor mayor de 3,2 mm. y 400 gr/m². para mayores espesores.

Medición y liquidación

Solamente se abonarán los elementos que estando especificados en los planos queden definitivamente montados.

La medición se realizará sobre plano. La pesada en báscula servirá únicamente como control adicional.

Si la empresa montadora acude por su conveniencia a secciones mayores que las proyectadas, se liquidará según el peso teórico de los elementos inicialmente proyectados, indicado en los planos.

Documentación a entregar

Con la recepción de la instalación se entregará por parte del adjudicatario, un dossier completo con los certificados de garantía y calidad de todos los materiales utilizados, así como los certificados de todas las pruebas e inspecciones realizadas.

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

4. TOLERANCIAS EN ESTRUCTURAS METÁLICAS

Introducción

Este proyecto se compone de Documentación Gráfica, Memoria y Pliegos de Condiciones, siendo vinculantes todos y cada uno de ellos. En caso de duda sobre el contenido de dichos documentos la Dirección Facultativa interpretará lo allí expuesto, prevaleciendo aquel que sea el más restrictivo de todos.

Comprobación de las mediciones

La medición de las longitudes se efectuará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor que 0.1 mm, en cada metro, y no menor que 0.1 por 1000 en longitudes mayores.

La medición de las flechas de las barras se efectuará materializando, con un alambre tensado, una línea recta que pase por puntos correspondientes de las secciones extremas.

Fabricación en taller

Todo elemento estructural: pilar, viga, cercha etc., fabricado en taller y enviado a obra para su montaje, cumplirá las tolerancias siguientes

Tolerancias en la longitud

La tolerancia en la longitud de los elementos estructurales será la definida a continuación:

TOLERANCIAS DIMENSIONALES	
Longitud en mm	Tolerancia en mm
Hasta 1000	± 2
De 1001 a 3000	± 3
De 3001 a 6000	± 4
De 6001 a 10000	± 5
De 10001 a 15000	± 6
De 15001 a 25000	± 8
25001 o mayor	± 10

Tolerancias en la forma

La tolerancia en la flecha de todo elemento estructural recto, de longitud L, será el menor de los valores siguientes:

$$\frac{L}{1500}$$
$$10 \text{ mm}$$

En los elementos compuestos de varias barras, como cerchas, vigas de celosías, etc., la tolerancia se refiere a cada barra, siendo L su longitud entre nudos, y a los conjuntos de barras, siendo L la longitud entre nudos extremos.

Tolerancias de rectitud

Las tolerancias de rectitud especificadas en la TABLA 2 se han establecido deduciéndolas de las normas de cálculo correspondientes al tipo de pieza considerado. Cuando la curvatura sea mayor que estos valores, la curvatura adicional se considerará en los cálculos.

TABLA 2	
Criterio	Desviación permitida
Rectitud de un pilar (o de otra pieza que trabaje a compresión) entre puntos que estarán restringidos lateralmente al finalizar el montaje	$\pm 0.001 L$ en general $\pm 0.002 L$ para piezas con secciones transversales huecas donde: L es la longitud entre puntos que estarán lateralmente restringidos después del montaje
Rectitud del ala comprimida de una viga con respecto al eje menor de inercia, entre puntos que estarán restringidos lateralmente al finalizar el montaje	$\pm 0.001 L$ en general $\pm 0.002 L$ para piezas de sección transversal hueca donde: L es la longitud entre puntos que estarán restringidos lateralmente después del montaje

Fabricación y montaje en obra

Todo conjunto de elementos estructurales montado en obra cumplirá las tolerancias siguientes:

- La tolerancia de las dimensiones fundamentales del conjunto montado será la suma de las tolerancias de los elementos estructurales según el apartado anterior (Elementos realizados en taller), sin sobrepasar ± 15 mm.
- La tolerancia en el desplome de una viga de canto d, medido en las secciones de apoyo, será:

- Vigas en general: $\frac{d}{250}$

- Vigas carril: $\frac{d}{500}$

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

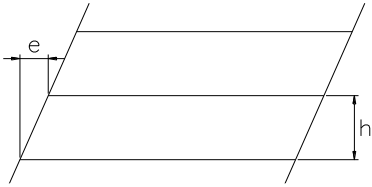
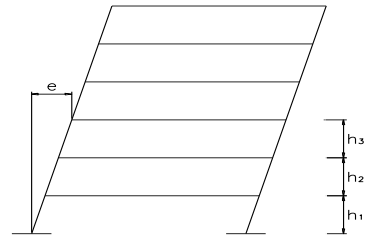
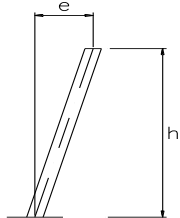
La estructura metálica sin carga cumplirá las condiciones especificadas en la TABLA 1, dentro de los límites de tolerancia especificados.

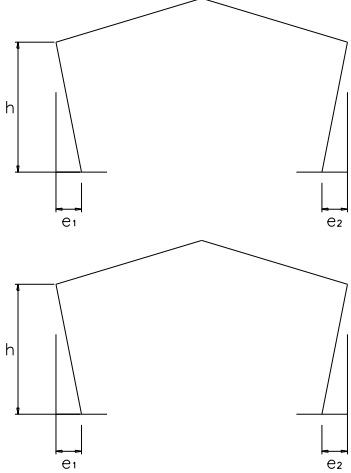
Cada condición de las tablas se considerará como un requisito separado, que se cumplirá independientemente de cualquier otra condición de tolerancia.

Las tolerancias de montaje especificadas en la TABLA 1 se aplican en los siguientes puntos de referencia:

-Para una columna, el punto central de la misma en cada nivel de planta y en la base, excluyendo cualquier chapa de base o de la cabeza.

-Para una viga, el punto central de la parte superior en cada extremo de la viga, excluyendo cualquier chapa extrema.

TABLA 1		
CRITERIO	DESVIACIÓN PERMITIDA	DESCRIPCIÓN
Desviación de la distancia entre pilares adyacentes	$\pm 5 \text{ mm}$	
Inclinación de un pilar, en edificios de varias plantas, entre niveles de forjados adyacentes	$e \leq 0,002h$ donde h es la altura de la planta	
Inclinación de un pilar, en un edificio de varias plantas, a cualquier nivel del forjado con relación a una línea vertical que pasa por la posición prevista para la base del pilar.	$e \leq 0,0035 \sqrt{n} h$ $\sqrt{n} h$ = altura total desde la base hasta el nivel el forjado respectivo n = número de plantas desde la base hasta el nivel del forjado correspondiente	
Inclinación de un pilar en un edificio de una sola planta (que no soporta un puente grúa) cuya estructura no sea un pórtico simple	$e \leq 0,0035 h$	

Inclínación de pilares de un pórtico simple (que no soporta un puente grúa).	Inclínación individual de los pilares: $e_1 \leq 0.01h$ $e_2 \leq 0.01h$ Inclínación media de un pórtico: $\frac{e_1 + e_2}{2} \leq 0.002 h$ donde $e_1 \geq e_2$	
--	---	---

Uniones

En las uniones se admitirán las tolerancias siguientes:

UNIONES ATORNILLADAS

Las tolerancias en agujeros destinados a roblones, tornillos ordinarios, tornillos calibrados y tornillos de alta resistencia, cualquiera que sea el método de perforación, serán las que se detallan a continuación:

TOLERANCIA EN LOS AGUJEROS			
Diámetro del agujero en mm.	Separaciones y alineaciones en mm.	Diámetro para tornillos calibrados en mm.	Diámetro para roblones y otros tornillos en mm.
11	± 1.0	-0.00 + 0.15	± 1.0
13,15,17	± 1.5		
19,21,23	± 2.0		
25,28	± 3.0		

UNIONES SOLDADAS

Las tolerancias en las dimensiones de los biseles de la preparación de bordes y en la garganta y longitud de las soldaduras serán las dadas a continuación.

TOLERANCIA EN LAS SOLDADURAS	
Longitud en mm.	Tolerancias en mm.
Hasta 15	± 0.5

De 16 a 50	± 1.0
De 51 a 150	± 2.0
151 o mayor	± 3.0

Aplicación de tolerancias

Las tolerancias indicadas hasta ahora se aplican a estructuras de pórticos metálicos de una sola planta o de varias plantas de edificios residenciales, administrativos, comerciales e industriales, excepto cuando se especifiquen tolerancias “especiales” o “particulares”.

Las tolerancias “particulares” se indican en los planos.

En lo que se refiere a Caminos de rodadura de puentes grúa se aplicará lo indicado en la UNE-76-201-88.

En caso de duda o que las prescripciones especificadas en el CT DB SE y CT DB SE A sean más restrictivas se aplicará siempre las más restrictivas.

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

5. ESTRUCTURA METÁLICA-PINTURA

Objeto

El presente documento, tiene por objeto definir las Normas a seguir en la protección mediante pintura, de Estructura Metálica.

Adopción del sistema

El sistema de pintura adecuado se debe de seleccionar en función de:

- Calidad del material.
- Estado del material.
- Condiciones de servicio.
- Calidad deseada.

Se pretende facilitar la elección de un Sistema Básico tipificado en función del entorno ambiental, el cual es el más determinante de los condicionantes del sistema.

La Tabla 1 y sus tratamientos standard permiten una rápida elección del sistema a aplicar y desde el diseño se determinará el tipo correspondiente al caso. Este tipo y su tratamiento constituye la base de la consulta, siendo su oferta, condición "sine qua non" para participar. Todo lo anterior no constituye impedimento para que el ofertante presente otra alternativa que, por el caso particular o por otras circunstancias, sea más idónea a juicio del mismo. En cualquier caso, se debe de adjuntar a la oferta las razones y datos técnicos que aconsejen la adopción de la variante presentada, porque no se podrá tener en cuenta ninguna alternativa no justificada.

Materiales

Todos los materiales serán entregados para uso en envases originales y se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

Los materiales deberán recibir la aprobación de la Dirección Facultativa antes de ser usados, debiendo presentar las muestras de pinturas para este fin.

Métodos de trabajo

Salvo especificación expresa en contra, la preparación de superficies se realizará en Taller.

Los materiales llegarán al lugar del montaje, si el sistema lo permite, con Shop Primer o una capa de Imprimación; y las capas intermedia y de acabado se realizarán en Obra.

Se completará el tratamiento con todas las necesarias reparaciones y retoques de los desperfectos que se originen por montaje, transporte y/o manipulación.

Plan de trabajo

El Contratista deberá de establecer y entregar a la Dirección Facultativa un Plan de Trabajo, cuyos puntos esenciales se enuncian a continuación:

- Disposiciones generales en cuanto a: seguridad e higiene (tanto en las acciones de aplicación, como en las de manipulación y almacenamiento de productos), medios de acceso, andamiajes, etc.
- Tipo y número de equipos a utilizar en la aplicación.
- Formas de ejecución.
- Fases en la ejecución, tanto en función del suministro de materiales y de operaciones ajenas a las de pintado propiamente dichas como de los propios plazos de ejecución "in situ" de la pintura.
- Medios de control interno de la obra.
- Medios humanos en cada fase de la ejecución.
- Las disposiciones que puedan afectar a cada obra en particular.

Además el Contratista, deberá de presentar un plan de hitos, en los que la Dirección de Obra dé su conformidad a la labor realizada, de acuerdo con el Plan de Control, antes de proseguir con otra fase.

Plan de control

En él, se han de considerar las siguientes operaciones:

Con respecto a las labores de limpieza:

- Inspección previa de la superficie a limpiar.
- Comprobación de equipos y medios de limpieza.
- Valoración de las condiciones ambientales.
- Determinación del grado de limpieza alcanzado.

Con respecto a las labores de pintado:

- Comprobación de la identificación de las pinturas.
- Comprobación de la adecuación de la superficie a pintar.
- Comprobación de la adecuada preparación de los productos.
- Determinación del espesor húmedo alcanzado.
- Detección de posibles zonas mal recubiertas.
- Comprobación del grado de adherencia.
- Determinación del espesor seco alcanzado.

Cuando las comprobaciones realizadas lleven a la conclusión de que las labores que se pretenden realizar no son viables o que la última fase realizada no lo ha sido convenientemente, la Dirección Facultativa comunicará por escrito al Contratista la necesidad de rehacer el sistema de pintado, sin ninguna posibilidad de reclamación económica por parte de este último.

Puntos de inspección

Antes de iniciar la aplicación de cualquiera de las capas de pintura de que conste el sistema se deberá observar que:

- Las condiciones ambientales en lo que respecta a humedad relativa y temperatura, se encuentran en el intervalo indicado por el fabricante en la ficha del sistema adoptado.
- La temperatura de la superficie a pintar estará al menos tres grados por encima de la correspondiente al punto de rocío.
- En cuanto a la superficie en sí, si se tratase de la primera capa a aplicar, será necesario haber obtenido la conformidad de la limpieza previamente realizada. Si no se tratase de la primera capa, se deberá a que la capa anteriormente aplicada lo ha sido de forma conveniente y ha obtenido asimismo el visto bueno, por parte de la Dirección de Obra o persona delegada.
- No deberán existir depósitos de pintura no previstos o existencia de polvo, humedad o sobrespesores locales.
- Si se consignase en la ficha del sistema operaciones previas específicas, tales como lijado, por ejemplo, se deberá comprobar su realización.
- Los puntos de inspección comprenden:
 - Estado superficial, tanto inicial como posteriores.
 - Perfil de rugosidad del chorreado y preparación del acero.
 - Ausencia de contaminantes antes de la aplicación de cada capa.
 - Preparación de la pintura: Homogeneización y atención al tiempo de inducción y a la vida de la mezcla.
 - Medición de los espesores en húmedo, durante la aplicación.
 - Medición de los espesores en seco y corrección de los mismos en caso necesario.
 - Control de condiciones ambientales de humedad y temperatura.

(H.R. < 80%; 5°C < Temperatura Superf < 50°C).

Inspección de la superficie a limpiar

Esta operación tiene por objeto comprobar que la superficie está exenta de contaminantes tales como aceites o grasas, que aún en el caso de decapado por proyección de abrasivo, pueden impregnar la superficie recién limpiada de sustancias sólidas depositadas. Las posibles "hojas de laminación" deberán ser detectadas y saneadas, por ser zonas preferentes de corrosión.

Espesor húmedo

Cuando las labores de pintado estén llegando a su fin, se tomarán mediciones de los espesores húmedos alcanzados, de forma tal que se pueda tener indicación del espesor seco que se alcanzará tras el secado.

A este efecto se deberá tener en cuenta que las adiciones de disolvente para ajustar la viscosidad de la pintura, a la conveniente para su aplicación, suponen una reducción del nivel de sólidos en volumen y por consiguiente del espesor seco.

Este tipo de medición no será obligatorio, pero sí conveniente, ya que los equipos de aplicación aún se encontrarán en disposición de subsanar posibles subespesores, de forma rápida.

Determinación del espesor seco

Secas las capas aplicadas y comprobado que el grado de adherencia es el correcto, se procederá a la realización de medidas de espesor de la capa aplicada.

El objetivo de estas mediciones ha de ser la comprobación del logro de espesores uniformes sobre la totalidad de la superficie pintada.

Las medidas de espesor se deberán de realizar en zonas representativas del conjunto de la obra, pero elegidas al azar, debiendo ponerse especial atención en las zonas de difícil acceso, por ser las que a menudo presentan problemas de corrosión.

El procedimiento de medición será magneto inductivo, según norma UNE 48031-80. El calibrado del aparato se realizará mediante la utilización de galgas sobre un testigo de limpieza, con el fin de que el cero del aparato sea lo más parecido a la superficie sobre la que se aplicó la pintura.

Como medida se adoptará la media de cinco lecturas tomadas sobre una superficie de 1 dm², tomándose tres medidas por cada 100 m² de superficie a pintar, con un mínimo de 30 puntos de muestreo.

Al finalizar la obra se tendrá, de esta forma, un registro del espesor de cada capa, así como del total del sistema aplicado. Estos valores han de ser iguales o superiores a los mínimos fijados en la ficha del sistema y en ningún caso se admitirá una desviación mayor de $\pm 15\%$ para cada capa y de $\pm 10\%$ para el total, sin que exista capa alguna que supere el espesor máximo consignado.

Grado de adherencia

La comprobación del grado de adherencia se realizará mediante la aplicación del ensayo de corte por enrejado, según norma INTA 160299. Dado que el ensayo es destructivo, se deberá limitar el número de comprobaciones a realizar, debiendo repararse las zonas ensayadas.

Los resultados de ensayo admisibles serán calificables como 0 y 1, según la referida norma.

Cuando se trate de una pintura tipo silicato, rica en zinc, no se realizará esta prueba, por no ser apropiada.

El ensayo requiere que el curado de las capas objeto del mismo esté perfectamente alcanzado, motivo por el cual, si el intervalo de aplicación entre dos capas es corto, el ensayo no se realizará. En este caso concreto se deberá practicar una vez realizadas las aplicaciones de las diferentes capas.

Caso de existir fallo de adherencia, se deberán levantar todas las capas mal adheridas, asegurándose de que se realizan todas las operaciones pertinentes para conseguir una buena adherencia.

Control durante los trabajos de pintado

Medir y registrar a diferentes horas del día la temperatura ambiente.

Cerciorarse de que el metal esté libre de aceites, grasas y otros contaminantes nocivos.

Inspeccionar las condiciones del aire a la salida de los compresores.

Inspeccionar la preparación de superficie y el cumplimiento del grado requerido.

Inspección visual de la preparación de la pintura: mezcla, dilución, filtrado, etc.

Inspección de la aplicación de la pintura:

- Seguimiento de la secuencia de operaciones.
- Correcta aplicación. (Inspección visual).
- Espesor de la pintura.
- Curado.
- Operaciones necesarias para asegurar la adherencia entre capas.

Registrar todos estos datos en los informes diarios de inspección. (Tabla nº 2)

Cuaderno de control

Es necesaria la existencia de un Cuaderno de Control de aplicación, en el que se registran, tanto los datos obtenidos durante la inspección, como las incidencias que puedan acontecer durante las labores de pintado. Esta documentación es la única base válida para la resolución de posibles discrepancias.

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

El Cuaderno de Control de aplicación ha de ser mantenido al día, registrándose en él todos los datos y consignándose todas las anotaciones necesarias, de forma que la Dirección de Obra, personalmente o a través del inspector que designe, pueda seguir todas las incidencias.

La primera parte del cuaderno hará referencia al sistema utilizado, conteniendo la información de la tabla 1. En las hojas subsiguientes, que se rellenarán a diario, se ajustarán al modelo de la tabla 2.

TABLA -1

CLIENTE		ENCARGO		Nº ACTA	
FICHA TECNICA DEL SISTEMA					
DENOMINACION DEL SISTEMA:					
FABRICANTE:			APLICADOR:		
UTILIZABLE SOBRE:			EN MEDIO AMBIENTE:		
PREPARACION DE SUPERFICIE:					
CONSTITUYENTES					
DENOMINACION COMERCIAL					
NATURALEZA					
ESPESOR (mm)	NOMINAL				
	MAXIMO				
	MINIMO				
ESPESOR TOTAL MINIMO (mm)					
COLOR					
TIEMPO DE REPINTADO	MINIMO				
	MAXIMO				
TIEMPO DE SECADO TOTAL					
FORMA APLICACIÓN P. P.AEROGRAFICA B. BROCHA A. AIRLESS Ae. AEROGRAFICA R. RODILLO	PRINCIPAL (DILUCION)				
	OTRAS				
PROPORCIONES DE MEZCLA (EN PESO)	A				
	B				
DISOLVENTE	Denominación Comercial				
	Adición máxima en peso				
TIEMPO MAXIMO UTILIZACION					
TIEMPO MIN. ANTES UTILIZACION					
CONDICIONES ATMOSFERICAS DE APLICACIÓN	Tª max.				
	Tª min.				
	HR. max.				
	HR. min.				
LUGAR DE APLICACIÓN					

TABLA - 2

Obra:
Día:
Condiciones ambientales
Temperatura:
Humedad:
Zona de operación:
Trabajo efectuado:
Número de personas en limpieza superficial:
Número de personas en aplicación de pintura:
Estado de la superficie antes de limpieza:
Forma de limpieza:
Equipo de limpieza:
Abrasivo utilizado:
Grado de limpieza alcanzado:
Tiempo transcurrido entre limpieza y pintado:
Productos utilizados (Sistema):
Fabricante:
Número de fabricación:
Ensayo de identificación: (Positivo o negativo)
Viscosidad de aplicación:
Proporciones de mezcla:
Número de envases utilizados en la jornada:
Disolvente empleado:
Espesor seco:
Grado de adherencia:
Observaciones:

Superficies no pintadas

A menos que se indique específicamente lo contrario, no se pintarán las siguientes superficies y materiales:

Las uniones realizadas con tornillos (TR) de alta resistencia para evitar disminuir el coeficiente de rozamiento.

Elementos de Aluminio, Acero inoxidable, Cobre, Plástico o bronce.

Elementos galvanizados.

Recepción provisional de la obra

La Recepción Provisional de la Obra se realizará una vez concluidas las labores del aplicador y en base a datos y resultados que figuran en el Cuaderno de Control.

Se deberán examinar todas las circunstancias que en su momento dieron lugar a dudas, comprobando la satisfactoria resolución de las mismas. Todas estas zonas deberán constar expresamente, para que se puedan realizar inspecciones periódicas, y quedarán cubiertas de forma explícita por la garantía de que al cabo de 5 años, no se alcanza el grado de corrosión Re1 de la Escala Europea de Grados de Corrosión. (inferior al 0,05% de la superficie afectada).

En el caso de que el fabricante no quisiera extender su garantía a las zonas citadas, deberá indicar los motivos, indicando qué actuaciones o correcciones considera necesarias para la inclusión en garantía, actuaciones que serán ejecutadas por el aplicador (puesto que las correcciones sólo pueden ser necesarias por deficiencias de aplicación).

Resolución de casos dudosos

En aquellos casos en que se hubiesen alcanzado los mínimos exigidos, pero las desviaciones no fuesen de gran magnitud (10%), se podrán proseguir los trabajos si en reunión mantenida entre las partes implicadas en la obra (Contratista, Aplicador, Fabricante y Dirección de Obra) se llegase a tal acuerdo, debiendo tomarse referencia de la zona en litigio, para que en el momento de la recepción de la obra, la garantía incluya explícitamente dichas zonas.

En casos tales como leves disminuciones de espesor de una capa, por ejemplo, se podrá compensar por un leve sobre-espesor en las siguientes, si es que no existe contraindicación en la ficha del sistema, y todas las partes muestran su conformidad.

Si el problema fuese una leve disminución de la adherencia localizada y se decidiese aplicar las capas sucesivas, una vez completamente seco el conjunto del sistema, se practicará una comprobación de adherencia en dicha zona, sin que se observe ningún tipo de anomalía. En caso contrario se deberá proceder a la reparación de toda la zona afectada.

Mediciones

Tanto la oferta como la medición se realizarán en base al kg de estructura pintada.

La medición se realizará sobre plano, constituyendo la pesada en báscula un control adicional.

Solamente se abonarán los elementos que estando especificados en los planos queden definitivamente montados.

Documentación

La Dirección de Obra se reserva el derecho de exigir al Contratista copias del certificado de calificación INTA, que reseñará los siguientes datos:

- Nombre Comercial del Producto.
- Especificación INTA que haya servido para la calificación.
- Especificación INTA de las materias primas de la pintura.
- Lista de los ensayos con los resultados obtenidos que permitan comprobar inequívocamente que el producto cumple con los requisitos estipulados.
- Nombre de la referencia INTA.
- Instrucciones para su utilización y precauciones especiales para su uso y almacenamiento.
- Número y fecha del certificado correspondiente

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

ANEXO I**CALIDAD SUPERFICIAL**

La Norma Sueca SIS 055900-1967 establece los siguientes grados de preparación por cepillado y chorreado.

- Grados de preparación por raspado y cepillado manual con cepillo de acero.

Las superficies de acero se limpiarán para quitar el aceite, grasas, etc. y las capas gruesas de óxido se sacarán con un cincel antes del tratamiento.

St 2 Raspado, cepillado manual con cepillo de acero, cepillado a máquina, esmerilado a máquina, etc. de una manera minuciosa. Mediante el tratamiento se quitarán las capas sueltas de laminación, el óxido y las partículas extrañas. Luego se limpiará la superficie con un aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o un cepillo limpio.

Entonces deberá adquirir un suave brillo metálico. El aspecto deberá coincidir con las figuras con la designación St 2.

St 3 Raspado, cepillado manual con cepillo de acero, cepillado a máquina, esmerilado a máquina, etc. de una manera muy minuciosa. La superficie se tratará como en el Grado St 2 pero de una manera mucho más minuciosa. Después de quitar el polvo, la superficie deberá presentar un claro brillo metálico y su aspecto deberá coincidir con las figuras con la designación St 3.

- Grados de preparación por chorreado.

Las superficies de acero se limpiarán para quitar el aceite, grasa, etc. y las capas gruesas de óxido se sacarán con un cincel antes del tratamiento.

Sa 1 Chorreado ligero. Se quita la capa suelta de laminación, el óxido suelto y las partículas extrañas sueltas. El aspecto deberá coincidir con las figuras con la designación Sa 1.

Sa 2 Chorreado minucioso. Se quita casi toda la capa de laminación y de óxido y casi todas las partículas extrañas. La superficie se limpiará luego con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio. Deberá adquirir entonces un color grisáceo y su aspecto deberá coincidir con las figuras con la designación Sa 2.

Sa 2 1/2 Chorreado minucioso. Las capas de laminación, óxido y partículas extrañas se quitan de una manera tan perfecta que los restos sólo aparezcan como ligeras manchas o rayas. La superficie se limpiará luego con un aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio. Su aspecto deberá coincidir con las figuras con la designación Sa 2 1/2.

Sa 3 Chorreado a "metal blanco". Toda la capa de laminación, todo el óxido y todas las partículas extrañas se quitan. La superficie se limpiará luego con aspirador del polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio. Entonces deberá adquirir un color metálico uniforme y coincidir con las figuras con la designación S a 3.

6. IMPERMEABILIZACIONES

Condiciones que han de cumplir los materiales

El presente pliego recoge las condiciones que deben cumplir los materiales utilizables para impermeabilización de paramentos en edificación, tanto en su recepción como en su puesta en obra y comprobación que en cualquier caso seguirán las prescripciones establecidas en la CTE HS1 tanto sea para muros, fachadas, solados o cubiertas.

Láminas

a) Características técnicas exigibles

Estarán oficialmente homologadas, así como en posesión del Sello de Calidad INCE y la Marca de Calidad AENOR o similar. También pueden formar parte del sistema de cubierta encontrándose incluido en el DIT correspondiente. Además, cumplirán los requisitos que se indican en la CTE HS1 apartado 2.4.

En el caso particular de su empleo en contacto con agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

Las láminas a que se hace referencia son productos prefabricados laminares, destinados a formar parte fundamental de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina, por materiales de unión y en algunos casos, por imprimaciones) o multicapa (compuesto por varias láminas que pueden ser del mismo o de distinto tipo, por materiales de unión y, generalmente, por imprimaciones).

En el caso de cubiertas con Materiales Bituminosas o Bituminosos modificados, éstos se clasificarán en:

1. Láminas bituminosas de oxiasfalto,
2. Láminas de oxiasfalto modificado
3. Láminas de betún modificado con elastómeros

b) Condiciones de recepción

Se seguirán en cualquier caso las prescripciones e indicaciones marcadas en la CTE HS1 apartado 4 para las Características exigibles a los productos y el control de recepción en obra de los mismos.

Todos los envíos a obra irán acompañados de un certificado del fabricante que garantice la conformidad a Normas y Sellos de Calidad, así como de la homologación del Ministerio de Industria.

Todos los rollos estarán formados por una única pieza y únicamente se aceptarán en un máximo de un 3% sobre el total, rollos que contengan 2 piezas, rechazando sistemáticamente los que contengan más de dos.

Requisitos higrotérmicos de las cubiertas.

Cubierta no ventilada

Toda cubierta no ventilada, también denominada cubierta caliente o cubierta de una hoja, está constituida por diversas capas dispuestas contiguamente.

Debe colocarse una capa de aislamiento térmico cuando sea necesaria, de acuerdo con lo que indique la DF y siguiendo los criterios de la CTE HE1.

Debe disponerse una barrera contra el paso del vapor de agua en aquellas cubiertas en las que se pretenda impedir la difusión del mismo. El elemento que se disponga como barrera contra el paso del vapor debe colocarse inmediatamente debajo de la capa de aislamiento térmico, salvo que ésta sea inalterable frente a la humedad, o con la parte más caliente de la cubierta. Debe utilizarse un material laminar cuya resistencia al paso del vapor cumpla las exigencias de la CTE HS1 2.4.2 y de la CTE HE1.

Debe disponerse una capa para difusión del vapor en aquellos casos en los que se prevea que en los locales existentes debajo de la cubierta vayan a desarrollarse actividades que puedan producir altos

niveles de humedad o en los que se prevea que, por las condiciones de ejecución de la cubierta, el soporte base puede conservar humedad de obra. El elemento que se disponga como capa de difusión de vapor debe colocarse inmediatamente debajo de la impermeabilización o de la barrera de vapor y comunicado con el exterior, mediante aberturas situadas en los extremos, chimeneas, etc. Como capa de difusión de vapor pueden emplearse láminas bituminosas perforadas con gránulos incorporados en una cara, que debe colocarse hacia abajo. La difusión puede conseguirse también colocando la primera capa de la impermeabilización de forma flotante o adherida por puntos o franjas. Pueden emplearse otros materiales o utilizarse otros diseños que garanticen la formación de canales de difusión del vapor de agua hacia el exterior.

Cubierta ventilada

Toda cubierta ventilada, también denominada cubierta fría o cubierta de dos hojas debe estar constituida por dos partes separadas por una cámara de aire ventilada; la superior destinada a proteger al resto de la cubierta de los agentes atmosféricos y de la radiación solar y a garantizar la impermeabilidad del conjunto y la inferior destinada a proporcionar aislamiento térmico.

La cubierta debe permitir la difusión del vapor de agua a través del forjado y de la capa de aislamiento, que debe colocarse, en el caso de que sea necesaria, encima del forjado; el vapor de agua debe eliminarse por ventilación de la cámara, de forma tal que no exista posibilidad de condensación de agua debajo de las capas que constituyen la parte superior de la cubierta.

La cámara de aire debe estar comunicada con el ambiente exterior, mediante aberturas de ventilación practicadas en las paredes exteriores y en la cumbre, de tal modo que la humedad procedente de locales habitados pueda difundirse hacia el exterior a través del último forjado que limite con los mismos, sin causar degradación en los materiales que constituyen el cerramiento.

Las aberturas para la ventilación de la cámara de aire deben tener una sección libre equivalente, al menos, al 2 por mil de la superficie en planta de la cámara; las aberturas deben colocarse enfrentadas y uniformemente distribuidas, y deben disponer de protección contra la entrada de agua de lluvia, de nieve y de animales; es recomendable que las aberturas de salida de aire de la cámara estén situadas por encima de la entrada y a una altura con respecto a éstas de 30 cm., como mínimo; también es recomendable que tanto unas como otras sean continuas de 1 cm. de alto, y si no son continuas, que tengan una superficie de 12 cm², como mínimo, y una altura igual o mayor que 3 cm.

Soporte base de la impermeabilización

Se denomina soporte base de la impermeabilización al elemento de la cubierta sobre el que se coloca la impermeabilización y que configura las pendientes de la misma; puede coincidir o no con el elemento estructural de la cubierta.

Como soporte base de la impermeabilización puede utilizarse cualquiera de los materiales siguientes: hormigón, mortero de cemento, elementos prefabricados de hormigón, hormigón celular, placas aislantes térmicas, arcilla expandida o mortero de áridos ligeros. Las características más importantes de estos materiales se indican en los apartados siguientes.

Elementos prefabricados de hormigón

Los elementos prefabricados de hormigón sólo pueden servir de soporte para impermeabilización no adherida, debiendo colocarse entre el soporte y la impermeabilización una capa separadora para impedir que ambos se adhieran.

Hormigón celular

El hormigón celular puede servir directamente de soporte para impermeabilizaciones no adheridas a él, si su resistencia a la compresión es igual o mayor que 0.2 MPa y si es compatible con la impermeabilización.

Cuando la impermeabilización vaya adherida a él, o no tenga la resistencia mecánica adecuada o no sea compatible con la impermeabilización, debe prepararse la superficie con una capa de mortero de cemento cuyo espesor esté comprendido entre 1,5 y 2 cm. y cuya dosificación sea, al menos, 250 kg/m³.

Placas aislantes térmicas

Las placas aislantes térmicas deben tener una resistencia a la compresión igual o mayor que 0.2 MPa.

Cuando se utilicen placas aislantes a base de poliestireno expandido o extruido, o placas de poliuretano, cuyas variaciones dimensionales producidas por los cambios de temperatura puedan influir desfavorablemente en la impermeabilización, debe intercalarse una capa separadora entre la impermeabilización y el aislamiento térmico.

Arcilla expandida

Cuando la arcilla expandida se coloque aglomerada con cemento, debe prepararse su superficie con una capa de mortero de cemento cuyo espesor esté comprendido entre 1,5 y 2 cm; cuando la arcilla se coloque en seco, sin aglomerar, la capa de mortero debe tener un espesor igual o mayor que 3 cm. En ambos casos, el mortero debe tener una dosificación, al menos, de 250 kg/m³.

Mortero de áridos ligeros

El mortero de áridos ligeros puede servir directamente de soporte en el caso de que su resistencia a la compresión sea igual o mayor que 0,2 MPa, y de que el mortero sea compatible con la impermeabilización.

En el caso de que no tenga la resistencia mecánica adecuada o de que no sea compatible con la impermeabilización, debe prepararse la superficie con una capa de mortero de cemento cuyo espesor esté comprendido entre 1,5 y 2 cm. y cuya dosificación sea, al menos, 250 kg/m³.

Sistemas de impermeabilización con materiales bituminosos

La impermeabilización puede disponerse sobre el soporte base según los sistemas que se indican a continuación:

- a) Adherido: la impermeabilización se une al soporte base en toda su superficie;
- b) Semiadherido: la impermeabilización se adhiere al soporte base en una extensión comprendida entre el 15 y el 50% de la superficie;
- c) No adherido; la impermeabilización se coloca sobre el soporte base sin unir al mismo, salvo en puntos singulares tales como juntas, desagües, petos, bordes perimétricos, etc.; y en el perímetro de elementos sobresalientes de la cubierta, tales como chimeneas, claraboyas, mástiles, etc.
- d) Clavado: la impermeabilización se sujeta al soporte mediante puntas.

Protección de la impermeabilización

La superficie exterior de la impermeabilización debe protegerse totalmente con un elemento estable y resistente a la intemperie, a la humedad y al hielo, a no ser que la lámina se encuentre específicamente diseñada para ser estable a la intemperie.

La protección puede ser: pesada, cuando está constituida por un material puesto en obra, tal como grava, losas o tierra vegetal en el caso de las cubiertas ajardinadas; ligera, cuando está constituida por un material incorporado en fábrica a la lámina (láminas autoprotegidas) o por un elemento aislante térmico, protegido a su vez, en cuyo caso la cubierta se denomina invertida.

Cuando desee aumentarse la seguridad de la impermeabilización ante el riesgo de incendio debe colocarse protección pesada.

En cubierta transitables, la protección puede ser grava en aquellos casos en los que el tránsito sobre la cubierta esté limitado al originado por su mantenimiento, o elementos prefabricados, tales como placas o baldosas, cuando la cubierta deba ser accesible a peatones.

Cuando la cubierta sea accesible únicamente para permitir el paso hasta instalaciones dispuestas sobre la misma, la protección con solado puede limitarse a los caminos de acceso y el contorno de las instalaciones correspondientes.

Pendientes de la cubierta

En la tabla 2.9 y 2.10 del CTE HS1 se establecen limitaciones para la pendiente de la cubierta en función del uso de la misma y del tipo de protección.

Pueden disponerse pendientes menores que el 1% en las denominadas cubiertas de agua, que son aquellas en las que existe agua permanentemente o en cubiertas cuyo sistema completo de materiales tenga un DIT que indique su idoneidad.

En cubiertas cuya pendiente sea mayor que el 20% puede utilizarse la impermeabilización como refuerzo de la cobertura realizada con placas solapadas o trabadas; en estos casos, las láminas impermeabilizantes deben fijarse al soporte con medios mecánicos.

Soluciones constructivas de impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos

Las soluciones constructivas de las impermeabilizaciones con materiales bituminosos se establecerán de acuerdo con las correspondientes partidas de este proyecto y teniendo en cuenta los siguientes criterios.

Sistema adherido

En el sistema adherido todas las capas que constituyen la impermeabilización deben adherirse tanto entre sí como al soporte, habiéndose tratado éste previamente con una imprimación que puede ser una emulsión o una pintura de imprimación. La imprimación debe tener una masa de 0,3 kg/m², como mínimo. Cuando la primera capa de la impermeabilización se realice *in situ* con mástico modificado de base alquitrán no es necesario colocar la imprimación.

Sistema semiadherido

En el sistema semiadherido, la adherencia de la impermeabilización al soporte se consigue a través de ellas perforaciones de la primera lámina al colocarla sobre una capa de imprimación, que se dispone sobre el soporte. Esta capa debe tener una masa de pintura de imprimación.

Sistema no adherido

En el sistema no adherido, para conseguir la independencia de la impermeabilización con respecto al soporte, la primera lámina debe colocarse sobre el mismo sin imprimación.

Requisitos de las capas separadoras

Se denomina capa separadora a la que se utiliza para: evitar la adherencia entre los componentes de la cubierta, permitir los movimientos diferenciales entre ellos, separar el aislamiento térmico de la protección en el caso de las cubiertas invertidas, proporcionar protección física y química a otros elementos y actuar como elemento filtrante en cubiertas ajardinadas.

Las capas separadoras deben ser imputrescibles y compatibles con los materiales con los que estén en contacto.

Los diferentes tipos de capas separadoras deben utilizarse en los casos que se indican a continuación:

- a) Cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles, puede utilizarse de plástico, fieltro de fibra de vidrio, fieltro sintético geotextil de 200 g/m² de masa, como mínimo, o una capa de mortero de cemento de 2 cm. de espesor, como mínimo.
- b) Cuando deba evitarse la adherencia entre el soporte base y la impermeabilización, puede utilizarse fieltro de fibra de vidrio, fieltro bituminoso o película del plástico.
- c) Cuando la protección pesada sea grava y la impermeabilización tenga una carga máxima de punzonamiento estático menor que 15 kg., o cuando la cubierta sea transitable y la impermeabilización tenga una carga máxima de punzonamiento estático menor que 25 kg., pueden utilizarse fieltros no tejidos, de un gramaje que permita superar el correspondiente valor de carga máxima de punzonamiento estático; en el caso de que la impermeabilización tenga suficiente resistencia al punzonamiento estático, pero sea preciso evitar la adherencia entre ella y la protección, puede utilizarse fieltro de fibra de vidrio o película de plástico.
- d) Cuando se coloque grava como protección pesada en cubiertas invertidas, debe utilizarse un fieltro

sintético filtrante para impedir que se deteriore el aislante térmico por el paso de áridos finos.

- e) Cuando se utilice tierra vegetal como protección (cubiertas ajardinadas) debe disponerse entre ésta y la capa drenante un fieltro sintético similar al del apartado anterior para impedir el paso de la tierra y la obstrucción de la capa drenante;
- f) Cuando sea necesario aumentar la protección contra incendios de la cubierta, puede utilizarse fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m², como mínimo, colocado sobre la impermeabilización o, en el caso de cubierta invertida, sobre el aislante térmico.

Pintura oxiasfalto

a) Características técnicas exigibles

Se denominan betunes asfálticos oxidados a los productos bituminosos semisólidos preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación y oxidación posterior.

Los betunes asfálticos oxidados, se clasifican, de acuerdo con su punto de reblandecimiento y penetración.

El oxiasfalto tipo OA-70/40 no se podrá utilizar en cubiertas.

El oxiasfalto que se utilice para unir láminas en el solape debe formar parte del sistema de impermeabilización elegido y utilizado en la partida correspondiente de este proyecto.

b) Condiciones particulares de recepción

La toma de muestras y los métodos de ensayo, se efectuarán de acuerdo con la norma UNE correspondiente en vigor. Si el material del que se va a obtener la muestra pertenece a una sola partida, se elegirán al azar un número de unidades igual a la raíz cúbica del total que integra la partida.

Seguirán también los criterios establecidos en el artículo 7.2 de la parte I de la CTE.

Presentarán Certificado de homologación del Ministerio de Industria.

Se determinará, si se exige, las siguientes características:

1. Punto de reblandecimiento anillo-bola.
2. Penetración.
3. Índice de penetración.
4. Ductilidad a 25°C.

Juntas

Masillas bituminosas para juntas

Características técnicas exigibles

Las masillas deben mantenerse adheridas a las paredes de la junta, absorbiendo los movimientos de ésta y conservando la estanqueidad.

Bandas elastoméricas o de PVC para estanqueidad de juntas

a) Características técnicas exigibles

La sección transversal de las bandas será compacta, homogénea y exenta de porosidades burbujas y otros defectos. Cuando la junta sea susceptible de movimiento transversal, será obligatorio el empleo de bandas provistas de núcleo de núcleo central hueco.

El ancho total de la banda no será mayor que el espesor del elemento de hormigón. Así mismo, la anchura de la banda no será menor de cinco veces el tamaño máximo del árido y en ningún caso inferior a 150 mm.

La distancia desde la cara exterior del hormigón a la banda de estanqueidad, no será menor que la mitad del ancho de la banda.

La separación entre las armaduras del hormigón y la banda de estanqueidad, no será menor de dos veces el tamaño máximo del árido.

No se admitirá el empleo de bandas de PVC, en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones peligrosas para el material.

Las bandas de PVC tendrán las siguientes características, según los métodos de ensayo descritos en las normas UNE que se especifican:

- Dureza Shore A: 62+5 UNE EN ISO 868
- Resistencia mínima a tracción a 23 ± 2 °C: 100 kp/cm². UNE-ISO 37:2013
- Alargamiento mínimo en rotura a 23 ± 2 °C: 380%. UNE-ISO 37:2013
- Deformación máxima remanente por tracción: 20% UNE-ISO 2285:2019
- Deformación máxima remanente por compresión: UNE 53.511: a 168 h y 23 ± 2 °C: 20% a 24 h. y 70 °C: 35%
- Resistencia mínima al desgarramiento: 80 kp/cm² UNE-ISO 34-1:2011
- Envejecimiento térmico: UNE-ISO 188:2009
- Variación máxima dureza Shore A: +8
- Resistencia mínima a tracción respecto a la inicial: 80%
- Alargamiento mínimo en la rotura respecto a la inicial: 80%

Perfiles poliméricos para tapajuntas de parámetros

a) Características técnicas exigibles

Los perfiles serán de sección transversal, simétricos y libres de poros, grietas o cualquier defecto superficial que pueda afectar las condiciones de servicios de los mismos.

Los perfiles tendrán las siguientes características físicas, según los métodos de ensayo de las normas UNE que se especifican.

- Resistencia mínima a tracción: 125 Kp/cm². UNE-ISO 37:2013
- Alargamiento mínimo en rotura: 200% UNE-ISO 37:2013
- Dureza Shore A: 50 a 80. UNE EN ISO 868
- Deformación máxima remanente pro compresión: 35%. UNE 53.511
- Envejecimiento térmico a 70 h y 100 °C. UNE-ISO 188:2009
- Variación dureza Shore A: +10, -0
- Pérdida máxima resistencia a tracción 15%
- Pérdida máxima en alargamiento a rotura: 40%

Perfiles elastoméricos para tapajuntas de tablero

a) Características técnicas exigibles

Los perfiles serán de sección transversal constante, simétricos y libres de poros, grietas o cualquier otro defecto superficial que pueda afectar a las condiciones de servicio de los mismos.

Las características físicas de los perfiles elastoméricos para tapajuntas en tableros sometidos a tráfico rodado serán las siguientes, según los métodos de ensayo de las normas que se especifican:

- Resistencia mínima a tracción: 140 Kp/cm². UNE-ISO 37:2013

- Alargamiento mínimo en rotura: 250% UNE-ISO 37:2013
- Dureza Shore A: 50 a 65. UNE EN ISO 868
- Envejecimiento térmico a 70 h y 100 °C. UNE-ISO 188:2009
- Pérdida máxima de resistencia a tracción: 20%
- Pérdida máxima en alargamiento a rotura: 20%
- Variación en dureza Shore A: +10, -0
- Hinchamiento en aceite nº 3 de ASTM a 70 h y 100 °C. ASTM-D-471
- Variación máxima de peso: 45%
- Resistencia al ozono: sin grietas. UNE-ISO 1431-1:2017
- Recuperación mínima a baja temperatura: ASTM-D-2.628
72 h a -10 °C. 50% deformación: 88%
22 h a -29 °C. 50% deformación: 83%
- Recuperación mínima a alta temperatura, 70 h a 100 °C: 50% deformación: 85%, ASTM-D-2.628
- Deformación máxima remanente por compresión a 70 h y 100 °C: 40% UNE-ISO 815-1:2011

Para perfiles en tableros no sometidos a tráfico rodado, las características exigibles son las mismas, a excepción de lo especificado para los ensayos de hinchamiento en aceite y recuperación a baja y alta temperatura.

Planchas y cintas de plástico celular para relleno de juntas de dilatación

Estarán compuestas por espumas flexibles de polietileno o de poliuretano.

a) Características técnicas exigibles

La densidad seca mínima, según norma de ensayo UNE EN ISO 845, será de 38 kg/m³ para las de espuma de polietileno y de 70 kg/m³ para las de poliuretano.

No se romperán ni adquirirán deformaciones permanentes como consecuencia de la manipulación en obra, ni se volverán quebradizas en tiempo frío. Se rechazarán las plantas o cintas que aparezcan deterioradas.

Sometido el material a ensayo de envejecimiento definido en la norma UNE 7.166 (equivalente en normativa vigente), no evidenciará muestras de desintegración.

Resinas reactivas y epoxi

a) Características técnicas exigibles

La formulación y procedimiento de empleo en obra habrán de ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa, después de realizados los ensayos y pruebas que ésta ordene y antes de iniciar los trabajos de acopio y preparación de los materiales.

Los suministradores deben proporcionar datos de las propiedades físicas.

Ejecución de las cubiertas

Condiciones generales de puesta en obra

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. En cualquier caso se tendrá en cuenta la ficha técnica del producto.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el apartado 1.4.2 del presente Pliego; en caso contrario, debe esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación.

Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deben hacerse de forma tal que no se deterioren los materiales componentes de la misma.

Preparación del soporte base

La superficie del soporte base debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.

Los encuentros deberán seguir los criterios establecidos en el CTE HS1 apartado 2.2.4

Los elementos verticales deben estar preparados de la misma forma que el faldón, para permitir una terminación correcta de la impermeabilización hasta la altura necesaria.

Antes de comenzar la colocación de la impermeabilización, deben instalarse las cazoletas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación.

Cuando el soporte base sea de hormigón, de mortero de cemento, de hormigón celular o de mortero de áridos ligeros, su superficie debe estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la impermeabilización prevista.

Cuando el soporte base sea de placas aislantes, éstas deben colocarse a traba y sin huecos entre ellas.

Cuando el soporte base sea de arcilla expandida será necesario alisar su superficie con mortero de cemento.

Ejecución de la impermeabilización

Aplicación de la capa de imprimación.

Cuando la impermeabilización esté constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deben ser de base de asfalto, y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán, la imprimación debe ser de base alquitrán.

Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador. La aplicación debe realizarse en todas las zonas en las que la impermeabilización deba adherirse y en las zonas de los remates.

Colocación de la impermeabilización

En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deben empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón; debe continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapos de 8 cm. como mínimo en las uniones entre piezas. Debe continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limatesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm., como mínimo.

La colocación de las piezas debe hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con las de las hileras contiguas.

Cuando la pendiente del faldón sea mayor que el 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente. Cuando la pendiente sea mayor que el 15%, como sucede en el caso de refuerzo de placas asfálticas, las láminas deben fijarse mecánicamente para evitar su descuelgue.

Control de calidad de las cubiertas

Control de recepción de los productos impermeabilizantes.

Se seguirán los criterios indicados en la CTE parte 1 artículo 7.2.

Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobar alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse a cargo del contratista, de acuerdo con las UNE correspondientes.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la dirección facultativa puede simplificar la recepción reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que estén avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

Control de la ejecución.

La dirección facultativa establecerá los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de la ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la cubierta en los muros o en los tabiques.

La prueba de servicio debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm., aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido para mantener éste.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües. La operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

7. ALBAÑILERIA

Condiciones que han de cumplir los materiales

Materiales para hormigones y morteros

Atenerse a lo especificado en el capítulo de Estructura.

Acero

Atenerse a lo especificado en el capítulo de Estructura.

Materiales auxiliares de hormigones

Atenerse a lo especificado en el capítulo de Estructura.

Encofrados

Atenerse a lo especificado en el capítulo de Estructura.

Aglomerantes excluido el cemento

1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado alcanzada al séptimo día.

2. Yeso grueso

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato de calcio semihidratado ($\text{SO}_4 \text{ Ca } \frac{1}{2} \text{ H}_2\text{O}$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- La finura de molienda en el tamiz según UNE 7050. Se rechazará si el porcentaje retenido en el tamiz es superior al 50 por ciento.
- Las probetas prismáticas 4 x 4 x 16 cm de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm resistirán una carga central de 120 Kg. como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado.

La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los sacos. Los ensayos se efectuarán según las normas vigentes. De cada saco se tomarán cantidades equivalentes, evitando que sean de la capa superior. El conjunto de muestras se homogeneizará íntimamente y se llenarán tres recipientes de 5 Kg. (uno para el vendedor, otro para el laboratorio y otro para el comprador).

3. Yeso blanco, yeso fino

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato de calcio semihidratado ($\text{SO}_4 \text{ Ca } \frac{1}{2} \text{ H}_2\text{O}$) será como mínimo del sesenta y seis por ciento.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- El residuo en tamiz según UNE 7050 no será mayor del uno por ciento.
- La finura de molienda en el tamiz 0.2, según normativa vigente. Se rechazará si el porcentaje retenido en el tamiz es superior al 15%.

- Las probetas prismáticas 4 x 4 x 16 cm de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm resistirán una carga central de 160 Kg. como mínimo.
- La resistencia a compresión medida sobre medias probetas procedentes de ensayos de flexión será como mínimo de cien kilogramos por centímetro cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los sacos. De cada saco se tomarán cantidades equivalentes, evitando que sean de la capa superior. El conjunto de muestras se homogeneizará íntimamente y se llenarán tres recipientes de 5 Kg. (uno para el vendedor, otro para el laboratorio y otro para el comprador). Los ensayos se realizarán según la UNE 102031.

Ladrillos

a) Características técnicas exigibles

Cumplirán las prescripciones del Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción "RL-88", la norma UNE 67.019. Todos los ladrillos serán de 1ª calidad y cumplirán el CTE aplicando lo indicado en el DB HE correspondiente a Muros resistentes de fábrica de ladrillo. Todos los ladrillos cara-venta, deberán estar homologados con el sello INCE. La capacidad de absorción de agua no será superior al 22% en peso.

La succión no será superior a 0,45 g/cm².min.

Los ladrillos a utilizar en fábrica vistas exteriores deberán ser calificados como no heladizos según UNE 67.028.

Los de clase V deberán obtener además la calificación de no eflorescido o ligeramente eflorescido según UNE 67.029.

b) Condiciones particulares de recepción

Antes del comienzo del suministro se realizarán los ensayos previos, en caso de no presentarse certificado de ensayo realizado por un laboratorio ajeno al fabricante, según lo especificado por el Pliego RL-88.

En cada lote compuesto por el conjunto de ladrillos de igual designación recibidos en obra en una misma unidad de transporte o en varias en un día, o por 1.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas que se especifican como ensayos de control:

1. Características dimensionales y de forma, defectos, CTE DB SE-F, UNE 67.019, 67.030 y RL-88.
2. Absorción UNE 67.927.
3. Succión, UNE-EN 772-11.
4. Eflorescencia UNE 67.029
5. Resistencia a compresión, UNE-EN 772-1.
6. Resistencia a la helada, UNE 67.028.
7. Masa RL-88.

El ensayo 4 sólo se realizará para ladrillos de clase V.

El 5, para ladrillos tipo M o P, y tipo H en fábricas resistentes.

El 6, sólo en fábricas vistas en exteriores.

La muestra estará compuesta por 24 ladrillos, realizándose los ensayos 1, 5 y 7 sobre 6 unidades, el 2 y el 3 sobre 3, el 6 sobre 12 y el 4 sobre 6 unidades.

Condiciones para la ejecución de unidades de obra

Generalidades

Comprende el suministro, transporte, colocación y perfecto acabado de todos los elementos que forman parte del capítulo de albañilería y las ayudas correspondientes al resto de colaboradores de las obras.

No se permitirá la utilización en obra de cementos lentos, ni especiales, ni hidráulica. Igualmente no se permitirá la utilización de mezclas entre cementos de distintas características, cementos con yesos, adiciones de yeso o mortero de cemento, masas muertas o que haya dado comienzo al fraguado del cemento, mortero con exceso de agua, etc., etc.

Salvo especificación concreta y opuesta, todos los morteros que se utilicen en albañilería serán morteros de cemento Portland y cumplirán RC-03 y el CTE a través de los DB correspondientes. En general las resistencias de los morteros serán, aproximadamente, iguales a las que va a trabajar el material que une el mortero y cuya dosificación estará supeditada al coeficiente de trabajo soportado por el mismo, exceptuándose los casos especiales o que la Dirección de Obra así lo ordene.

Todos los morteros de cemento que se utilicen cumplirán lo prescrito en el CTE a través de los DB HE correspondientes a muros resistentes de fábrica de ladrillo. Igualmente cumplirá, en lo que le afecte, el "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción" RL-88. Cumplirán la norma UNE EN 998 en especial a su resistencia a compresión y nunca deberá ser inferior a (M-1), (M-2.5), (M-5), etc., en todo aquello que no se oponga a la normativa de obligado cumplimiento.

Los morteros que se empleen en obra deberán tener como mínimo una densidad de 2.000 kg/m³.

Para la absorción de agua de los morteros en general será de aplicación el "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación" en su Art. 22 (referente al hormigón) que dice: "Como condición general del término medio de absorción se juzgará aceptable cuando no exceda del seis por ciento en peso del hormigón, previamente desecado". En cualquier caso el mortero que se utilice en fachadas y patios exteriores, la absorción de agua del mortero nunca deberá ser superior a la absorción de agua del ladrillo cara-vista que se utilice, ni excederá de lo indicado anteriormente, es decir, del seis por ciento en peso del mortero, previamente desecado.

Las cámaras de aire de los cerramientos quedarán perfectamente limpias y con ventilación controlada en aquellos casos que así lo dictamine la Dirección de la Obra. Siempre que se efectúen cerramientos con cámaras se dejarán registros por el interior para su posterior limpieza. Dichos registros se colocarán a distancias inferiores a 80 cm entre los mismos y en la parte inferior. También se limpiarán los Shunt.

Cuando el paramento donde se efectúe un levante lleve rodapié de madera, se dejarán alojados y recibidos tacos cada 50 cm para el posterior clavado del rodapié.

En la colocación de estos tacos se tendrán en cuenta los niveles de tarima y rodapié.

Los espesores descritos en el Presupuesto para los tabiques se entienden "en rojo".

En las zonas de caja de persianas, las cámaras quedarán perfectamente cerradas y estancas. Igualmente se podrán los medios necesarios para suprimir los puentes térmicos en las mochetas de huecos exteriores y en los demás lugares que puedan originar problemas de condensaciones, por ello deberán evitarse los posibles puentes térmicos.

Se evitarán los posibles "puentes térmicos" entre el levante exterior y el tabique interior mediante el aislamiento de dichas zonas, tratándose igualmente las zonas de posibles "puentes térmicos" como puedan ser, zonas de alfeizares, mochetas, dinteles, forjados, etc., etc.

El cerramiento de fachadas se ejecutará con media asta de ladrillo cara-vista de 1ª calidad de acuerdo con la especificación que se concreta en el presupuesto de la obra.

El ladrillo que se utilice obligatoriamente deberá cumplir lo especificado en los DB, no será heladizo ni tendrá posibilidad de tener eflorescencias, exigiéndose el marcado CEE o reconocido por el CTE. Además se exigirá lo especificado en el Artículo 8 "Materiales para fábrica y forjados de V.2." Condiciones que han de cumplir los materiales de este Pliego de Condiciones Técnicas.

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

Igualmente la plaqueta y demás piezas especiales cumplirán lo especificado en los DBs y resto de condiciones exigidas al ladrillo cara-vista y tendrán igual calidad, color, etc.

Tanto el ladrillo como la plaqueta se colocarán con una llaga aproximadamente 8 mm bien terminada y pulida.

Antes de proceder a la colocación del ladrillo o/y plaqueta se realizará una muestra completa y de entidad suficiente para hacerse una idea clara del trabajo a ejecutar. También se ejecutará un replanteo previo de las hiladas, llegada y encuentro con la carpintería en el doble sentido, vertical y horizontal, y resto de huecos y de composición de fachadas, plomos, etc., etc.

Cuando se prevea ejecutar con ladrillo o piezas especiales la formación de alféizares, deberá incluirse en el precio el referido trabajo, así como cualquier otro que forme parte de las fachadas (jardines, casetones, remates de Shunt, pilares de lonjas, etc., etc.).

Se preverá e incluirá en el mismo precio la colocación de tubos de aluminio o cualquier otro material, en desagües de balcones y terrazas.

El levante de ladrillo cara-vista y plaqueta se ejecutará con andamios reglamentarios y desde el exterior del edificio.

El levante del cara-vista se efectuará con mortero de cemento y arena caliza con dosificación 1:5, no debiendo tener el referido mortero una absorción de agua superior al 6%. También podrá exigirse la utilización de arenas de río lavadas, o de graveras naturales lavadas o bien arena silíceas de Medina de Pomar o Miranda de Ebro.

Todo el ladrillo cara-vista y la plaqueta se limpiarán durante su colocación, en fresco y nuevamente deberán lavarse y limpiarse poco tiempo antes de finalizar la obra, pudiéndose utilizar productos de limpieza de la Firma Fosroc o de características similares.

Se formarán juntas verticales en encuentros con carpintería para evitar puentes térmicos.

Todo el mortero a utilizar en el cierre exterior de fachada será de cemento 1:5, usándose sólo arena caliza.

Las cuatro primeras hiladas del levante exterior de fachada serán de media asta, cuando el levante comience en bordes de forjados.

Los alféizares siempre llevarán su correspondiente goterón y pendiente. En los alféizares prefabricados se exigirá una armadura para evitar fisuras y roturas. Todos los dinteles llevarán su correspondiente goterón y la pendiente hacia el exterior, antes de llevar a obra deberán estar bien curados, debiéndose acopiar en obra con mucho cuidado para evitar fisuraciones.

Se tendrá especial cuidado en el transporte, manejo y colocación de los alféizares, llevándolos siempre de canto hasta su colocación.

Los yesos a emplear serán de marca homologada y con sello de calidad con marcado CEE o reconocido por el CTE y se desecharán todos los que no cumplan la normativa o queden muertos en su colocación.

Todos los raseos o guarnecidos y enlucidos quedarán perfectamente lisos, sin alabeos ni desplomes y sus superficies quedarán en perfectas condiciones para recibir pintura.

Antes de rasear o guarnecer los techos, deberán estar colocados los armazones imprimidos de las cajas de persiana.

Las zonas ocultas por techos falsos no se rasearán sin consentimiento expreso de la Dirección de Obra.

Tanto en los raseos o guarnecidos como en los enlucidos, se exigirán aristas muy cuidadas y ángulos bien encuadrados y rematados, demoliéndose todo trabajo defectuoso.

Las zonas ocultas por falsos techos no se guarnecerán, salvo en los casos que lo estime la dirección de Obra.

El raseo o guarnecido y enlucido de portales se ejecutará en las mismas condiciones que el de rampas y mesetas.

Cuando haya que revestir la estructura de hormigón o se encuentre el levante de ladrillo con zonas de hormigón, pilares, vigas, forjados, etc., siempre habrá que proceder a limpiar bien la superficie del contacto entre hormigón y albañilería.

En tiempo caluroso o soleado, deberá humedecerse muy bien los paramentos de trabajo, para evitar que el material soporte absorba el agua de mortero del revestimiento portante.

El raseo hidrófugo o enfoscado exterior sobre techos y paredes exteriores será para lugares de obra como patios, vuelos, fachadas, casetones de remate de ascensores, etc.

La partida de levante de tabique gordo se realizará fundamentalmente en paredes de cocinas y baños que alojen en su interior instalaciones y tuberías gruesas.

Los raseos exteriores de los remates de los Shunt se harán con mortero 1:3 y la sujeción de los aros y del remate se hará con redondos de $\varnothing$ 14 mm galvanizados en caliente y anclados con resina epoxi, tendrán forma de cruz.

Deberán sellarse las juntas de la base del remate superior. En la base se deberá prever la recogida de láminas asfálticas de la cubierta. En algunos casos en estas columnas se meterán las ventilaciones de bajantes y cubiertas.

El constructor deberá facilitar agua, energía eléctrica, servicios, etc., a todo el personal de obra, tanto si son trabajadores propios como ajenos. Tendrá la obligación de comprobar si la presión y caudal del agua de red es suficiente para la ejecución de las obras, en caso negativo deberá prever los equipos necesarios para facilitar un buen suministro de agua a todas las plantas de la obra.

Fábrica de ladrillo

Como norma general para toda la fábrica de ladrillo, indistintamente el grosor de ladrillo que se utilice y la manera de colocarlos así como de sus morteros, obligatoriamente deberá cumplirse lo especificado en los DBs respecto a muros resistentes de fábrica de ladrillo. Igualmente se deberá cumplir el "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción" RL-88.

Los ladrillos se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Antes de colocarlos se mojarán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua diez minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tender debe tener un espacio de diez milímetros (10 mm).

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra, se empleará mortero M-40 y M-80 (o equivalente en N/mm² según la nueva normativa: M5, M10 etc) de dosificación 1:6 y 1:4, aunque también, a veces, se utilizarán morteros de otras características que se especificarán en su unidad o partida.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

Todo ladrillo que se utilice no será eflorescente y tendrá las ranuras suficientes para un buen agarre de los morteros.

Morteros

1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros específicos en las unidades de obra indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la generación de las distintas unidades de obra.

2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

3. Medición y abono

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc.. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Fachadas

a) Materiales

Ladrillos, morteros de cemento y cales cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

Se cumplirá lo establecido en el DB HE correspondiente a muros resistentes de fábrica de ladrillo.

Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas en dicho capítulo.

Los ladrillos se sumergirán brevemente en agua antes de su colocación.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación.

Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudará el trabajo sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las 48 h anteriores y se demolerán las partes dañadas, no realizándose partes nuevas si continua helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Deberá dejarse una holgura de 2 cm entre la hilada superior y el forjado o arriostramiento horizontal, que se llenará de mortero 24 h después.

Las barreras antihumedad cumplirán el CTE con lo indicado en el DB HS. Se colocarán sobre superficie limpia y lisa de forma continua, con solapos mínimos de 7 cm.

Las barreras de arranque sobre cimentación, se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de 30 cm.

Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada con el mortero, dejando sin rellenar una llaga cada 1,5 m en la primera hilada apoyada sobre la lámina.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: El control de recepción de los materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en los apartados correspondientes de este Pliego y su aceptación conllevará el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Las desviaciones admisibles serán las siguientes:

En el replanteo, variaciones inferiores a ± 10 mm entre ejes parciales o ± 30 mm entre ejes.

No se admitirán desplomes con variaciones superiores a ± 10 mm por planta y a ± 30 mm en la altura total.

En cotas de proyecto no se admitirán, en altura, variaciones superiores a ± 15 mm en las parciales y a ± 25 mm en las totales.

La planeidad de paramentos comprobada con regla de 2 m no presentará variaciones superiores a ± 10 mm en paramentos para revestir y a ± 5 mm en paramentos sin revestimiento.

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado, deberán ser retirados de la obra, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Tabiques

a) Materiales

Ladrillos de cemento y cales cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

Se cumplirá lo establecido en los DBs para muros resistentes de fábrica de ladrillo.

Tras el replanteo de la fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas en dicho capítulo.

Los ladrillos se sumergirán brevemente en agua antes de su colocación.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación.

Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudará el trabajo sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las 48 h anteriores, y se demolerán las partes dañadas, no realizándose partes nuevas si continúa helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Deberá dejarse una holgura de 2 cm entre la hilada superior y el forjado o arriostramiento horizontal, que se rellenará de mortero 24 h después.

Las barreras antihumedad cumplirán el CTE con lo indicado en el DB HS. Se colocarán sobre superficie limpia y lisa de forma continua, con solapos mínimos de 7 cm.

Las barreras en arranque sobre cimentación, se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de 30 cm.

Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada con el mortero, dejando sin rellenar un llaga cada 1,5 m en la primera hilada apoyada sobre la lámina.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: El control de recepción de los materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en los apartados correspondientes de este Pliego y su aceptación conllevará el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Las desviaciones admisibles serán las siguientes:

En el replanteo, variaciones inferiores a ± 10 mm entre ejes parciales o ± 30 mm entre ejes.

No se admitirán desplomes con variaciones superiores a ± 30 mm en la altura total.

En altura no se admitirán variaciones superiores a ± 15 mm en las parciales y a ± 25 mm en las totales.

La planeidad de paramentos comprobada con regla de 2 m no presentará variaciones superiores a ± 10 mm en paramentos para revestir y a ± 5 mm en paramentos sin revestimiento.

Los materiales o unidades de obra que nos e ajusten a lo especificado, deberán ser retirados de la obra, o en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Enfoscado vertical

Son revestimientos continuos realizados con mortero de cemento, cal o mixtos en paredes y techos interiores o exteriores.

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

1. Para enfoscados interiores, estará terminada la cubierta o tendrá al menos tres plantas forjadas terminadas por arriba.
2. Se humedecerá el soporte previamente limpio.
3. En tiempo de heladas se suspenderá la ejecución y se comprobará la parte enfoscada al reanudar los trabajos.
4. En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no esté protegido y se cubrirá la superficie con lonas o plásticos.
5. En tiempo extremadamente seco y caluroso o en superficies sobrecalentadas expuestas al sol, se suspenderá la ejecución. Igualmente se suspenderá cuando la superficie esté expuesta a vientos secos y cálidos.

Después de la ejecución del enfoscado:

1. Una vez transcurridas 24 horas de su ejecución se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
2. No se fijarán elementos sobre el enfoscado hasta que hay fraguado y no antes de 7 días.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg, por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca.

Las superficies de hormigón se picarán regándose antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero.

Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homologación.

Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

1. Condiciones de ejecución

El soporte presentará una superficie rugosa y limpia. Se extenderá en capas de espesor máximo 15 mm. Cuando se precise mayor grosor, se realizará en capas sucesivas que no superen el espesor máximo.

Los espesores mínimos serán:

- Cuando el revestimiento quede visto o se utilicen revestimientos ligeros (pintura, flexibles) 15 mm en paredes exteriores y 12 mm en techos exteriores y paredes interiores.
- Cuando el revestimiento debe recibir estucos y revocos, 12 mm en paredes exteriores, 10 mm en todos los demás casos. Para revestir plaqueados, el espesor mínimo en cualquier elemento serán 10 mm. Para recibir enlucido de yeso, el espesor mínimo para paredes interiores y techos será de 10 mm. Se humedecerán siempre los paños que deban ser revestidos, introduciendo el mortero en las irregularidades del soporte para aumentar su adherencia. La superficie del enfoscado se mantendrá húmeda hasta que el mortero haya fraguado. No se fijarán elementos sobre el enfoscado hasta que haya fraguado, y no antes de 7 días.

Se suspenderá la ejecución cuando se prevean riesgo de heladas, tiempo excesivamente caluroso o sobrecalentamiento de paramentos expuestos al sol. Si la temperatura desciende por debajo de 2°C deberá templarse ligeramente el agua; si la temperatura supera los 30°C deberá humedecerse ligeramente la arena. Se respetarán las juntas estructurales y las que se definan en la documentación gráfica del proyecto.

2. Acabados de superficie

Rugosos, es el acabado que se obtiene con el paso de la regla; será de aplicación cuando sirva de soporte a un revoco, estucado o plaqueado de piezas mayores de 5 x 5 cm.

Fratasado, es el acabado que se obtiene al pasar sobre la superficie de revoco todavía fresca el fratás mojado en agua hasta conseguir que ésta quede plana, será de aplicación cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa, plaqueado en piezas no mayores de 5 x 5 cm, para quedar visto o encalado, pudiendo estar bajo la acción directa de la lluvia.

Bruñido, el que se obtiene de aplicar sobre la superficie todavía no endurecida, con llana, una pasta de cemento tapando los poros e irregularidades hasta conseguir una superficie lisa, será de aplicación cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento flexible pegado y para dejar visto cuando vaya a estar sometido a un salpicado de agua.

3. Medición y abono

Se medirá en m². Se descontarán los huecos de superficie igual o mayor a 1 m², en cuyo caso se medirá el desarrollo del hueco.

Se abonará la superficie total ejecutada a los precios unitarios correspondientes, en los que se incluyen todos los materiales y operaciones propias de la unidad de obra y los auxiliares de preparación necesarios, así como piezas especiales, remates, telas metálicas galvanizadas para empalmes y los que sean precisos para el buen acabado de la unidad completamente terminada aunque no estén expresamente especificados.

4. Control y criterios de aceptación y rechazo

No se admitirán enfoscados con coqueras, grietas o defectos de uniformidad. En enfoscados maestreados cuando no se han ejecutado las maestras en aristas y esquinas, guarniciones de huecos. No se admitirán cuando la distancia entre maestras verticales sea superior a 1 m; cuando presenten defectos de planeidad superior a 3 mm, medido con regla de 1 m, cuando el grosor, dosificación o acabado no se ajusten a lo especificado. En enfoscados sin maestrear, cuando presenten defectos de planeidad mayores de 3 mm medido con regla de 1 m; cuando el grosor, dosificación o acabado no se ajusten a lo especificado.

Revocos verticales

1. Materiales

Cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

2. Condiciones generales de ejecución

Previamente al revoco se habrá ejecutado el recibido de cercos de puertas y ventanas, bajantes canalizaciones y de todo elemento fijado al paramento.

Se comprobará que el mortero del enfoscado soporte ha fraguado, limpiándose y humedeciéndose su superficie previamente a la aplicación del revoco.

Se suspenderá cuando se prevea que durante el tiempo de fraguado, la temperatura ambiente descienda por debajo de 0°C o cuando supere los 30°C a la sombra.

En tiempo lluvioso no se revocarán los paramentos expuestos a la intemperie y se cubrirá la superficie revocada con lonas o plásticos, no se admitirán los secados artificiales.

Se evitarán golpes y vibraciones en el período de fraguado.

Una vez transcurridas 24 horas de su ejecución se mantendrá húmeda la superficie revocada con morteros de cemento o cal hasta que haya fraguado.

En ningún caso se revocará sobre soportes de yeso.

Se respetarán siempre las juntas estructurales y las que se definan en la documentación gráfica del proyecto.

Revocos con mortero de cemento:

Tendido: El mortero se aplicará con llana, empezando por la parte superior, contándose a nivel de la línea superior del zócalo o rodapié.

El espesor no será menor a 8 mm. Se utilizará como acabado rugoso, uniforme con exigencias de dureza. La dosificación del mortero será: 1:1 ó 1:2 con un rendimiento de 1,12 x espesor en metros.

Proyectado: Se aplicará con fratás una capa de mortero de espesor no mayor a 3 mm proyectado a continuación del mortero, de consistencia algo más fluida, normalmente al paramento de cubrir de fondo. Una vez haya fraguado se tira una segunda capa con inclinación de 45° sobre la anterior, repitiendo la operación con las capas sucesivas de igual modo, hasta alcanzar el espesor deseado, que no ser inferior a 7 mm. La dosificación del mortero será 1:2 con rendimiento de 1,15 x espesor en metros.

Se utilizará cuando se desee un revestimiento rugoso irregular. Se dejará liso o rugoso siguiendo las indicaciones de la Documentación gráfica del proyecto.

3. Rechazo

No se aceptarán los revocos cuyo espesor, dosificación del mortero o ejecución no se ajusten a los documentos de la Documentación gráfica o técnica del proyecto. En revocos tendidos no se admitirán defectos de planeidad superiores a 2 mm medidos con regla de 1 m en ningún revoco se admitirán coqueas, grietas, o zonas de textura y acabado no uniforme.

Formaciones de peldaños

Se construirán con ladrillo hueco sencillo tomado con mortero de cemento.

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

8. AISLAMIENTO TÉRMICO-ACÚSTICO

Condiciones que han de cumplir los materiales

Aislantes para acondicionamiento acústico

a) *Características técnicas exigibles*

Los materiales definidos en proyecto como acondicionantes acústicos o aquellos a los que se atribuya condiciones acústicas como criterio distinto al de su masa (absorbentes), cumplirán el CTE DB HR y deberán estar provistos de certificado de ensayo, en laboratorio reconocido, que exprese los valores de absorción media y los correspondientes a las frecuencias: 125, 250, 500, 1.000 y 4.000 Hz (UNE EN 20354).

Cuando se trate de placas de escayola en techos, dichos valores no serán inferiores a los definidos en las normas UNE 102.021, 102.022 y 102.033.

El fabricante suministrará además información fidedigna del resto de sus propiedades: estabilidad dimensional, conductividad térmica, resistencia al fuego, comportamiento ante la humedad y en el caso de que actúe bajo carga, resistencia a compresión y flexión.

b) *Condiciones particulares de recepción*

Cada partida suministrada vendrá acompañada del certificado del fabricante, donde se especificarán las características reseñadas anteriormente.

Todos los materiales se recepcionarán de acuerdo con la CTE parte I apartado 7.2. y en cualquier caso se llevarán marcado el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

Arcilla expandida

a) *Características técnicas exigibles*

La arcilla expandida podrá presentarse en dos tipos distintos, arcilla de baja densidad y de alta densidad, debiendo cumplir las siguientes especificaciones.

Terrones de arcilla: la cantidad máxima será inferior al 0,25% del volumen de la muestra.

Finos que pasen por el tamiz 0,08: la cantidad máxima será inferior al 2% del volumen de la muestra.

Compuestos de azufre expresados en SO₄ y referidos al árido seco: será inferior al 1,2% del peso de la muestra.

Absorción de agua: se define como "coeficiente de absorción de agua" al producto de la densidad en montón por el porcentaje de absorción de agua en peso, tras 24 h de inmersión de una muestra seca, determinado con arreglo al método de ensayo ASTM-C-127, aplicándose solo a la arcilla expandida retenida por el tamiz 3,2 UNE 7.050.

Para la arcilla expandida de baja densidad, este coeficiente deberá ser inferior al 15% del peso de la muestra seca. Para la arcilla expandida de alta densidad, este coeficiente deberá ser inferior al 20% del peso de la muestra seca.

Densidad, según ASTM-C-29-7: para la arcilla expandida de baja densidad seca será igual o inferior a 450 kg/m³, para la arcilla de alta densidad seca igual o inferior a 850 kg/m³.

En ambos casos para la arcilla expandida que pasa por el tamiz 3,2 UNE 7.050, estos valores se elevarán a 600 y 1.000 kg/m³ respectivamente.

Conductividad térmica: El coeficiente de conductividad térmica de la arcilla de baja densidad será igual o inferior a 0,110 W/m.K (0,128 kcal/m.h°C).

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote, compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán los siguientes ensayos y con las tolerancias de aceptación que se especifican:

1. Terrones de arcilla, UNE 7.133. No superarán el 0,5%.
2. Finos que pasan por el tamiz 0,08, UNE EN 933-10. No superior al 3,5%.
3. Compuestos de azufre, UNE EN 1744-1. No superior al 1,5%.
4. Coeficiente de absorción de agua, tamiz 3,2 UNE 7.050, ASTM-C-127. Para la arcilla expandida de baja densidad no superará el 18% y para la arcilla de alta densidad no superará el 25%.
5. Densidad, ASTM-C-29-7. Para la arcilla expandida de baja densidad no superará 500 kg/m³ y para la arcilla de alta densidad no superará 900 kg/m³.
6. Conductividad térmica, UNE 92.201(89), 92.202(89). Para la arcilla expandida de baja densidad no superará 0,116 W/m.K (0,134 kcal/m.h.°C).

El tamaño de la muestra será de 9 l.

c) Condiciones de puesta en obra

Cuando se emplee hormigón ligero de arcilla expandida en el aislamiento y formación de pendientes, deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Deberá disponerse una capa de protección de mortero de 3 cms., pudiendo ser de 2 si la densidad es mayor de 500 Kg/m³.
- Deberán disponerse juntas de movimiento en la capa de hormigón ligero de arcilla expandida cada 10 m, haciéndolas coincidir con las juntas de la capa de protección.
- El espesor mínimo de la capa de formación de pendientes será de 6 cm y el máximo, de 25 cm.

En caso de lluvia cuando se esté procediendo a la colocación, conviene esperar entre 24 y 36 horas (según sean las condiciones climáticas) a que la arcilla expandida seque para colocar la capa de mortero.

Aislamiento y formación de pendiente con hormigón ligero de arcilla expandida: Deberá proveerse sistema de elevación (grúa-torre o máquina de bombeo) con una limitación de altura de 70 m para ésta última. Se dejará transcurrir un período de 24 a 72 horas para que se realice el fraguado y secado de dicho hormigón, según sean las condiciones climáticas (verano-invierno). En caso de lluvia dicho período deberá ampliarse a 48-84 horas.

Fibra de vidrio**Planchas fibra de vidrio****a) Características técnicas exigibles**

Las características técnicas son las descritas en la norma UNE 92.102(98), pudiéndose presentar en los distintos tipos que se describen a continuación:

FVP 1: Panel semirrígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 2 de la norma UNE 92.102(98):

Densidad: 12,5 a 18 kg/m³.

Conductividad térmica: 44 mWm.K a 20°C.

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias.

largo: ± 15 mm.

ancho: ± 5 mm.

espesor: - 4 mm.

FVP 2: Panel semirrígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 3 de la norma UNE 92.102(98).

Densidad: 18 a 25 kg/m³.

Conductividad térmica: 41 mW/m.k a 20°C

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 15 mm.

ancho: ± 5 mm.

espesor: - 4 mm.

FVP 3: Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 6 de la norma UNE 92.102(98):

Densidad: 80 a 120 kg/m³.

Conductividad térmica: 41 mW/m.k a 20°C

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 10 mm.

ancho: ± 5 mm.

espesor: ± 3 mm.

FVP 4: Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 5 de la norma UNE 92.102(98):

Densidad: 65 a 80 kg/m³.

Conductividad térmica: 38 mW/m.K a 20°C.

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 10 mm.

ancho: ± 5 mm.

espesor: ± 3 mm.

FVP 5: Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 4 de la norma UNE 92.102(98):

Densidad: 25 a 65 kg/m³.

Conductividad térmica: 35 mW/m.k a 20°C.

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias.

largo: ± 10 mm.

ancho: ± 5 mm.

espesor: ± 3 mm.

FVP 6: Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 5 de la norma UNE 92.102(98):

Densidad: 65 a 80 kg/m³.

Conductividad térmica: 34 mW/m.k a 20°C.

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 15 mm.

ancho: ± 5 mm.

espesor: ± 3 mm.

b) Condiciones particulares de recepción

Todos los materiales se recepcionarán de acuerdo con la CTE parte I apartado 7.2. y en cualquier caso se llevarán marcado el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

En cada lote compuesto como máximo por 1.000 m², se realizarán los ensayos definidos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE 1.602(1997). No se admitirán valores inferiores a los mínimos establecidos en cada clase.
2. Conductividad térmica, UNE 92.201(98), 92.202(98). La desviación no será superior al 5% sobre los valores límite.
3. Dimensiones, UNE 92.209(89).

Largo:

Para FVP 1, FVP 2 y FVP 6, no se admitirán desviaciones a $\pm 17,5$ mm.

Para FVP 3, FVP 4 y FVP 5, no se admitirán desviaciones a $\pm 12,5$ mm.

Ancho:

Para todos los tipos no se admitirán desviaciones superiores a ± 7 mm.

Espesor:

Para todos los tipos no se admitirán desviaciones superiores a -5 mm.

El tamaño de la muestra será de 4 paneles.

Coquillas

a) Características técnicas exigibles.

FVC: Tubos rígidos de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, abiertos por una generatriz, pudiendo presentarse con revestimiento. Tendrán las características correspondientes a la clase 7 de la norma UNE 92.102(98).

Densidad: 50 a 70 kg/m³, distribuyéndose según el espesor de la pared y el diámetro de las mismas de acuerdo con la siguiente descripción:

Para un espesor de 25 mm y un diámetro menor de 25 mm la densidad será 70 kg/m³.

Para un espesor de 25 mm. y un diámetro de 25 mm la densidad será de 65 kg/m³.

Para un espesor de 25 mm y un diámetro de 25 a 50 mm la densidad será de 60 kg/m³.

Para un espesor de 25 mm y un diámetro mayor de 50 mm la densidad será de 55 kg/m³.

Para un espesor de 30 a 40 mm y un diámetro menor de 50 mm la densidad será de 60 kg/m³.

Para un espesor de 30 a 40 mm y un diámetro mayor o igual a 50 mm la densidad será de 53 kg/m³.

Conductividad térmica: 35 mW/mk (0,029 kcal/m.h.°C a 20°C).

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 10 mm.
diámetro int: ± 2 mm.
espesor: ± 3 mm.

b) Condiciones particulares de recepción.

Todos los materiales se recepcionarán de acuerdo con la CTE parte I apartado 7.2. y en cualquier caso se llevarán marcado el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

En cada lote compuesto como máximo por 1.000 m, se realizarán los ensayos definidos en las características con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE 1.602(1997). No se admitirá valores inferiores a los mínimos establecidos.
2. Conductividad térmica, UNE 92.201(98), 92.202(98). La desviación no será superior al 5% sobre los valores límite.
3. Dimensiones, UNE 92.209(89). No se admitirán valores inferiores a los mínimos establecidos.

El tamaño de la muestra será de 5 unidades.

Fieltros

a) Características técnicas exigibles

Las características técnicas son las descritas en la norma UNE 92.102(98), pudiéndose presentar en los distintos tipos que se describen a continuación:

FVM 1: Fieltro ligero de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento. Tendrá las características correspondientes a la clase 1 de la norma UNE.

Densidad: 9,5 a 12,5 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,048 W/m.k a 20°C.

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 100 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: 4 mm.

FVM 2: Fieltro semirrígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento. Tendrá las características correspondientes a la clase 3 de la norma UNE citada:

Densidad: 18 a 25 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,041 W/m.k a 20°C.

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 100 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: 4 mm.

b) Condiciones particulares de recepción.

Todos los materiales se recepcionarán de acuerdo con la CTE parte I apartado 7.2. y en cualquier caso se llevarán marcado el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

En cada lote compuesto como máximo por 1.000 m² o fracción, se realizarán los ensayos definidos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE 1.602(1997). No se admitirán valores inferiores a los mínimos establecidos en cada clase.
2. Conductividad térmica, UNE 92.201, 92.202. La desviación no será superior al 5% sobre los valores límite.
3. Dimensiones para FVM 1 y FVM 2, UNE 92.209.

largo: No se admitirán valores superiores a $\pm 12,5$ mm.

ancho: Para todos los tipos no se admitirán desviaciones superiores a ± 7 mm.

espesor: Para todos los tipos no se admitirán desviaciones superiores a -5 mm.

El tamaño de la muestra será de 3 unidades de $1,00 \times 1,00$ m.

Espumas de poliuretano

Conformadas "in situ"

a) Características técnicas exigibles

Composición y materias primas:

Los componentes de las espumas de poliuretano pueden ser polioles, isocianatos, reguladores de celda, catalizadores. No se incluye la eventual incorporación de algún otro elemento previamente a su utilización, siempre que se especifique su naturaleza, proporción y modo de incorporación: Se consideran componentes básicos y sujetos a control los polioles e isocianatos, para los cuales se dan las siguientes especificaciones:

Polioles:

Índice de hidróxido: Estará comprendido entre 50 y 1.000 mg. KOH/g.

Viscosidad: Estará comprendida entre 100 y 5.000 cPois (mPa.s).

Peso específico: Está comprendido entre 0,900 t 1,300 kg/dm³ a 25°C.

Isocianatos:

Peso específico: estará comprendido entre 0.900 y 7,400 kg/dm³.

Índice de isocianato libre: Estará comprendido entre 10 y 60 % de NCO en peso.

Viscosidad: Estará comprendido entre 100 y 1.000 cPois (mPa.s).

Tipos y características básicas:

La espuma rígida de poliuretano producido "in situ" podrá presentarse en tres tipos distintos, con las siguientes características:

Tipo I: densidad nominal: 32 kg/m³.

Densidad mínima: 30 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,023 W/mK (0,020 kcal/m.h°C).

Tipo II: densidad nominal: 35 kg/m³.

Densidad mínima: 33 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,023 W/mK (0,020 kcal/m.h°C)

Tipo III: Densidad nominal: 40 kg/m³.

Densidad mínima: 38 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,023 W/mk (0.20 kcal/m.h °C).

Además de estas características e independientemente del tipo, deberán observar los parámetros siguientes referidos a su apariencia externa, tiempo de crema y tiempo de gelificación:

Apariencia externa: La espuma deberá presentar una estructura uniforme sin discontinuidad en su homogeneidad.

Tiempo de crema: Entre 0 y 60 s.

Tiempo de gelificación: Entre 20 s y 6 min. 4 s.

b) Condiciones particulares de recepción

Todos los materiales se recepcionarán de acuerdo con la CTE parte I apartado 7.2. y en cualquier caso se llevarán marcado el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

Materias primas:

Cuando las materias primas posean marcado CEE, Sello INCE o cualquier sello aceptado por el CTE irán acompañadas de las especificaciones técnicas y se liberará al transformador de realizar ensayos de control de las mismas.

Cuando no posean dicho sello o marcado, se les exigirá estas mismas especificaciones técnicas y serán además sometidas a control de recepción por medio de los ensayos que a continuación se relacionan, con las desviaciones máximas que se determinan respecto de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante:

1. Índice de hidróxido de polioles: Desviación máxima 10%.
2. Viscosidad de polioles: Desviación máxima 10%.
3. Peso específico de polioles: Desviación máxima 3%
4. Índice de acidez de polioles: Desviación máxima 3%.
5. Contenido de isocianato libre: Desviación máxima 10%.
6. Acidez de isocianatos: Desviación máxima 5%.
7. Viscosidad Brookfield de isocianatos: Desviación máxima 10%.
8. Peso específico de isocianatos: Desviación máxima 3%.

El resultado de cada ensayo será definido por la media aritmética de dos determinaciones, siendo la norma ASTM-220-73 la que defina los métodos de ensayo para las determinaciones sobre polioles y la ASTM-E-222-73 para las de isocianatos.

Producto acabado:

Apariencia externa: Se efectuará una apreciación visual de homogeneidad, siendo rechazable cuando el tamaño de celda no sea uniforme o cuando el espesor:

En relleno: Zonas no rellenadas en volumen superior al 1% del especificado.

En recubrimiento: Espesores medios inferiores en más de 1 mm a las tolerancias señaladas. Presencia en alguna de las 6 mediciones a efectuar de espesores inferiores al 75% de lo especificado.

Cada 1.000 m² se realizarán los siguientes ensayos, según las normas que se especifican:

1. Densidad, UNE EN ISO 845. No se admiten desviaciones superiores a un 5% de los mínimos tolerados para cada tipo.
2. Conductividad térmica, Normas ASTM-518, ISO 2.518, ASTM-C-177, UNE 92.202. Desviación inferior a un 10% respecto al valor máximo tolerado.
3. Tiempo de crema y tiempo de gelificación. Sobre dos determinaciones no existirán desviaciones superiores al 10% de lo especificado.

El ensayo nº 1 se realizará sobre tres muestras de 500 cm³ y el ensayo nº 2 sobre 2 muestras de 0,60 x 0,60 x 0,15 m.

Poliestireno expandido

a) Características técnicas exigibles

Se consideran los 5 tipos siguientes, según las características y métodos para su determinación, mediante las normas: UNE 53.205, UNE EN ISO 845, 92.201 y 92.202:

Tipo I:

Densidad nominal: 10 kg/m³.

Densidad mínima: 9 kg/m³.

Conductividad térmica: 30 kPa (0,30 kh/cm²).

Tipo II:

Densidad nominal: 12 kg/m³.

Densidad mínima: 11 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,044 W/m.K (0,038 kcaal/m.h.°C)

Resistencia a compresión: 35 kPa (0,35 kg/cm²).

Tipo III:

Densidad nominal: 15 kg/m³.

Densidad mínima: 13 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,037 W/m.K (0,032 kcal/m.h.°C).

Resistencia a compresión: 50 kPa (0,5 kg/cm²).

Tipo IV:

Densidad nominal: 20 kg/m³.

Densidad mínima: 18 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,034 W/m.K (0,029 kcal/m.h.°C).

Resistencia a compresión: 90 kPa (0,9 kg/cm²).

Tipo V:

Densidad nominal: 25 kg/m³.

Densidad mínima: 22 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,033 W/m.K (0,028 kcal/m.h.°C).

Resistencia a compresión: 120 kPa (1,2 kg/cm²).

b) Condiciones particulares de recepción

Todos los materiales se recepcionarán de acuerdo con la CTE parte I apartado 7.2. y en cualquier caso se llevarán marcado el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

En cada lote, compuesto como máximo por 1.000 m² para planchas y de 1.000 m. para coquillas, se realizarán los ensayos definidos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE EN ISO 845. Desviación no superior al 5%.
2. Dimensiones, Desviación no superior al 2% de los valores nominales de longitud y anchura y a 3 mm. de espesor.
3. Conductividad térmica, ASTM-518, ISO 2.518, ASTM-C-177, UNE 92.201 y 92.202. Desviación inferior al 5%.

4. Resistencia a compresión, UNE 53.205. Desviación no superior al 10%.

El tamaño de la muestra será de 4 planchas.

Poliestireno extrusionado

a) Características técnicas exigibles

Producto formado por planchas rígidas de poliestireno expandido por extrusión, en un proceso en continuo, que le confiere una estructura de célula cerrada. La superficie de las planchas puede ser lisa o rugosa, pudiendo las planchas obtenerse con perfiles diferentes o encajes perimetrales. En función de cada tipo debe de presentar las características siguientes:

Tipo I:

Densidad mínima: 20 kg/m³.

Conductividad térmica máxima: Medida a 20° C será 0,032 W/m.k

(0,027 kcal/m.h.°C).

Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 120 kPa.

Tipo II:

Densidad mínima: 25 kg/m³.

Conductividad térmica máxima: Medida a 20°C será 0,036 W/m.K

(0,030 kcal/m.h.°C).

Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 150 kPa.

Permeabilidad: Estará comprendida entre 3,5 y 1,5 ng/Pa.m.s.

Tipo III:

Densidad mínima: 30 kg/m³.

Conductividad térmica máxima: Medida a 20°C será 0,030 W/m.K

(0,025 kcal/m.h.°C).

Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 200 kPa.

Permeabilidad: Estará comprendida entre 2,5 y 0,8 ng/Pa.m.s.

Tipo IV:

Densidad mínima: 35 kg/m³.

Conductividad térmica máxima: Medida a 20°C será 0.028 W/m.K

(0,024 kcal/m.h.°C).

Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 300 kPa.

Permeabilidad: Estará comprendida entre 2,5 y 0,8 ng/Pa.m.s.

Tipo V:

Densidad mínima: 45 kg/m³.

Conductividad térmica máxima: Medida a 20°C será 0.030 W/m.K (0,025 kcal/m.h.°C).

Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 400 kPa.

Permeabilidad: Estará comprendida entre 2,5 y 0,8 ng/Pa.m.s.

b) Condiciones particulares de recepción.

Todos los materiales se recepcionarán de acuerdo con la CTE parte I apartado 7.2. y en cualquier caso se llevarán marcado el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

En cada lote compuesto como máximo por 1.000 m², se realizarán los ensayos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE EN ISO 845. Desviación no superior al 10%.
2. Conductividad térmica, UNE 92.201, 92.202. Desviación no superior el 5%.
3. Resistencia a compresión, UNE 53.205 Desviación máxima no superior al 10%.
4. Permeabilidad al vapor de agua, UNE EN 12086. Desviación no superior al 15%.

El tamaño de la muestra será de 5 planchas.

Condiciones que han de cumplir las unidades de obra**Aislamientos térmicos****a) Materiales**

Cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

Durante la ejecución se observan los siguientes aspectos:

El soporte estará exento de materias extrañas como polvo, aceites, etc. con un grado de humedad dentro de los límites especificados por el fabricante.

El aislamiento quedará protegido de la lluvia durante y después de la colocación, no debiéndose colocar con vientos superiores a los 30 Km/h.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar y de una exposición solar muy larga.

El aislamiento acabado quedará bien adherido al soporte y tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

El aislamiento será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, poniéndose especial atención en no dejar puentes térmicos.

Las placas o paneles se colocarán una al lado de otra y a rompejunta, no debiendo superar las juntas 2 mm.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

El control y las condiciones de aceptación de los materiales serán los definidos en el apartado correspondiente de este Pliego.

Se comprobará la correcta distribución de temperatura en función de la altura, según la instrucción IT.IC.02 del Reglamento de Climatización, Calefacción y Agua Caliente Sanitaria.

Mediante termoflujómetro se comprobará el coeficiente de transmisión térmica de los cerramientos exteriores en al menos tres puntos, con lecturas durante al menos 24 h.

Las unidades de obra que no cumplan lo especificado deberán ser retiradas, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Aislamientos acústicos**a) Materiales**

Cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

Durante la ejecución se observarán los siguientes aspectos:

La puesta en obra se ejecutará de acuerdo a las instrucciones del fabricante y en las condiciones en que se emitió el certificado de ensayo, tanto para el material principal como para el complementario.

La no existencia de puentes acústicos, a través del material (fijaciones, tuberías, conductos), o de su contorno (juntas perimetrales).

Las tuberías estarán instaladas mediante grapas o abrazaderas provistas de material elástico de separación y en las condiciones que especifica el Reglamento e Instrucciones Técnicas complementarias de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria (IT.IC.16.3), no admitiéndose en ningún caso fijaciones con alambre.

Las tuberías atravesarán las fábricas con exigencias acústicas mediante pasamuros y nunca en forma rígida.

El aislamiento será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, poniéndose especial atención en no dejar puentes térmicos.

Las placas o paneles se colocarán una al lado de otra y a rompejunta.

A ser posible, la instalación de los acondicionantes acústicos se realizarán por una casa especializada. Toda instalación de materiales con propiedades acústicas deberán quedar vista en sus partes, hasta la inspección por la Dirección Facultativa no pudiendo trasdosar o rematar hasta recibir la aprobación correspondiente.

No se aceptarán niveles de presión acústica superiores a los especificados en la IT.IC.02 del Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Todos los materiales se recepcionarán de acuerdo con la CTE parte I apartado 7.2. y en cualquier caso se llevarán marcado el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

Materiales aislantes:

Se comprobará la masa de los materiales suministrados y sus características geométricas.

Una vez finalizada la obra y antes de proceder a su recepción, se realizarán los siguientes ensayos:

Aislamiento del suelo al ruido de impacto, UNE EN ISO 140 (7).

Aislamiento entre locales al ruido aéreo, UNE EN ISO 140 (4).

Aislamiento al ruido aéreo en fachadas, UNE EN ISO 140 (5).

Acondicionamientos acústicos:

El material llegará a obra debidamente embalado y etiquetado.

Llevará mención expresa de sus características y garantías.

Contendrá instrucciones de montaje, salvo en el caso de instalación por casa especializada.

Se comprobará, catálogo en mano, su aspecto general y dimensiones, determinándose la densidad y el resto de las características en laboratorio acreditado, salvo que los materiales vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad.

Se comprobará en el acopio, la existencia de material complementario, como juntas perimetrales, dispositivos antivibratorios, etc., en los términos que el certificado de ensayo (UNE EN 20354) indique. La no existencia de dicho certificado, previo al inicio de la obra es criterio de rechazo automático.

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

9. PINTURA Y ESMALTES

Generalidades

Todas las obras de Pintura se ejecutarán con arreglo a los planos del proyecto, y los de detalle contenidos en el mismo, así como a toda la especificación y documentación entregada y que forma parte del proyecto. Asimismo, realizará cuantos trabajos ordene la Dirección de obra.

La ejecución de las obras deberá ser la que corresponde a una obra de primera calidad, siendo obligación del *Gremio de Pintura* ejecutar cuanto razonablemente sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en las condiciones del proyecto.

Comprende el suministro, transporte, preparación del soporte, colocación y perfecto acabado de todos los elementos y materiales que forman parte del capítulo de Pintura.

El *Gremio de Pintura*, antes de dar comienzo a las obras, realizará, por su cuenta, un replanteo exacto y unas muestras con todo detalle de las diversas unidades que componen las obras, que una vez comprobado y confirmado por la Dirección de obra, les permitirá dar comienzo a los trabajos. Dichos replanteos, muestras y trabajos previos no se abonarán como tales, sino que se incluirán en los precios unitarios ofertados.

Todos los materiales que se utilicen para la ejecución de las obras serán de primera calidad, y cumplirán las Normas que se concretarán, así como las especificadas en el presupuesto.

La descarga, guardería y elevación de los materiales y maquinaria en la obra, será a cargo del *Gremio de Pintura*.

Todos los trabajos de pintura se efectuarán por operarios especializados en esta clase de trabajos.

Se recomienda visitar la obra y comprobar “in situ” el estado avanzado de la construcción y las instalaciones realizadas, y revisar los paramentos interiores que se hayan realizado o se estén realizando con yeso.

Antes de proceder a pintar la obra, y una vez realizadas las oportunas muestras y a partir de cuando las mismas sean aceptadas, deberá pintar completamente un local, vivienda o piso piloto, para que se proceda a dar el visto bueno por la Dirección de obra, o bien indique las correcciones que hubiera que realizar, de tal forma que no se deberá dar comienzo a los trabajos de pintura hasta que esté aceptada la pintura del local de muestra o del piso piloto, salvo orden contraria de la Dirección de obra.

No se deberá dar ningún baño de pintura hasta que las superficies estén secas, y previa limpieza a fondo de los paramentos.

Normalmente, en cada baño de pintura se modificará el tono del mismo, debiendo comunicar oportunamente a la Dirección de obra el número de baños que vaya ejecutando para que ésta dé su conformidad o reparos, previa inspección de los trabajos. Entre cada mano deberá transcurrir un mínimo de 24 horas.

En los barnizados, se pondrá especial cuidado y esmero para que al final de los trabajos las maderas tengan colores y tonos iguales, evitando, y no aceptándose, barnizados con aspectos desentonados, sin cubrir el poro de la madera, o mal refinados.

Las puntas de fijación de los elementos de carpintería, después de botadas convenientemente, serán tapadas con mastic del color adecuado, antes de barnizar.

En los precios, se da por entendido que en los mismos se han contemplado y establecido los costes necesarios para poder cumplir todas las condiciones establecidas, así como que la Dirección de obra podrá elegir libremente los colores de pintura y barnices, sin que los precios ofertados sufran ninguna variación.

Protegerá y cuidará perfectamente todos los trabajos de Pintura, para evitar su deterioro, ya que la entrega de la obra se realizará con todos los revestimientos en perfectas condiciones, siendo a su cargo cualquier arreglo o reparación que tuviera que realizar con posterioridad a su ejecución, pero antes de la

recepción, respondiendo también de los posibles repastos de pintura propios o como consecuencia de repastos ajenos.

No se admitirán trabajos por administración. Si se produjera alguna unidad nueva, su precio se confeccionará, exclusivamente, con las mismas bases de la oferta.

Los métodos de pintura serán: Con brocha, pistola y rodillo.

Todas las brochas que se utilicen en la ejecución de estas obras cumplirán con las normativas que se especifican en los "Pliegos de Condiciones" y "Normas", cuyo cumplimiento se exige al final de estas notas.

Las brochas de pintar serán de pelo blanco y las de barnizar serán del denominado pelo blanco de Rusia, quedando prohibido el empleo de brochas que contengan crin o ballenas mezclados con las cerdas.

Los botes de pintura se llevarán a obra sin abrir ni desprecintar, debiendo abrirlos y desprecintarlos a medida que se vayan efectuando los trabajos.

Preparación de las superficies:

Se considerarán como operaciones generales en la preparación de la madera, antes de pintar o barnizar, las siguientes: Cepillado y despolvado, desengrasado y desresinado, eliminación y tratamiento especial de nudos, relleno de grietas, decoloración y teñido del barnizado.

En la preparación de los metales ferrosos se efectuarán las operaciones siguientes: Limpieza general y desengrase, eliminación de costras del laminado (decapado), eliminación de óxido (desoxidación), eliminación de irregularidades mecánicas (afinado). Siempre se comenzará por la limpieza general y desengrase. Cuando las piezas se encuentren pintadas con imprimaciones de naturaleza desconocida o poco fiable, se procederá, lo primero de todo, a la eliminación completa de la pintura mediante quemado con soplete, completándose la operación con una limpieza mecánica a fondo.

En la preparación de las superficies de paramentos verticales y horizontales, se dará comienzo por una limpieza a fondo, seguida de un lijado general, de forma que las superficies queden bien alisadas y limpias de manchas y asperezas.

Si después de realizar estas operaciones quedaran manchas, eflorescencias, mohos, hongos, etc., será preciso proceder a su total eliminación. Para ello se emplearán disoluciones de ácido clorhídrico al 5-10%, aplicadas con brocha en el caso de eflorescencias, y de fosfato trisódico al 5% en el caso de musgos y hongos. En ambos casos se procederá, a continuación, a un lavado con agua abundante.

Todas las superficies de madera, yeso, cemento, albañilería y sus derivados, metálicos y de hormigón, deberán cumplir, antes de la aplicación de la pintura, las condiciones generales de ejecución exigidas en las Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE-RPP/1976.

Igualmente, cumplirán dichas Normas NTE-RPP/1.976: Especificación de pintura: Imprimaciones (RPP-1 al RPP-4), Pintura al temple, Pintura al óleo, Pinturas al esmalte en sus distintos tipos, Pinturas plásticas, Barnices, etc. También deberán cumplir los materiales de origen industrial las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes Normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se concretan en las NTE-Materiales y equipos de origen industrial.

Asimismo, el control de la ejecución podrá realizarse con la especificación establecida en la NTE-RPP/1.976.

En el rayado y señalización del garaje y sus vías y accesos, se podrá exigir que cumpla el artículo 700 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Queda prohibido colocar los botes de pintura directamente encima de los pavimentos, encimeras, etc., para lo cual, antes de comenzar los trabajos de pintura, protegerán convenientemente cuanto sea necesario para no manchar o deteriorar los materiales colocados por otros gremios de la obra. También queda prohibido el vertido de los excesos sobrantes de pinturas por las instalaciones fijas realizadas por otros gremios, así como la limpieza de las brochas en fregaderos, inodoros, lavabos, etc. Caso de

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

manchar, obstruir o deteriorar algo de otros gremios, el *Gremio de Pintura* será responsable de cuantos desperfectos ocasione.

Se realizarán cuantos ensayos y muestras considere necesarios la Dirección de obra, no permitiéndose el uso y acopio de materiales a los que previamente la Dirección de obra no haya otorgado su conformidad. Antes de concluir los trabajos, se tomarán muestras en obra para comprobar la calidad de los trabajos.

Un juego completo de planos estarán adheridos a tableros manejables mientras duren las obras, y a disposición de la Dirección de obra. Siempre que haya alguna reforma en algún plano, se sustituirá éste, archivándose el antiguo, que no se usará ni permanecerá en la obra a no ser que lo pida la Dirección de obra.

Si el Gremio advirtiera errores o anomalías en los planos o especificaciones, lo comunicará de inmediato a la Dirección de obra, para que proceda a subsanarlos; asimismo, lo hará cuando observe la falta de detalles por definir.

Tanto en cada certificación parcial de obra como en la entrega final de la misma, el *Gremio de Pintura* facilitará y entregará planos acotados que justifiquen sus correspondientes mediciones, siempre siguiendo el orden, la posición y las formas de medir señaladas en las condiciones y especificaciones de la obra. También será condición indispensable que, antes de efectuar la liquidación de las obras, el *Gremio de Pintura* presente las normas de mantenimiento de las mismas.

El Contratista del *Gremio de Pintura* queda sometido al cumplimiento de las especificaciones contenidas en la documentación de este proyecto, al igual que a las normativas y condiciones que a continuación se relacionan, en tanto no se haya previsto ninguna especial que la invalide, relegue o sustituya:

- CTE
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE, en especial la NTE-RPP/1.976: "Revestimiento de Paramentos: Pinturas".
- Materiales: Normas UNE vigentes relativas a la fabricación y control industrial que se señalan:
 - UNE 48-052-60. Alcoholes en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
 - UNE 48-055-60. Cetonas en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
 - UNE 48-056-60. Esteres de diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
 - UNE 48-057-60. Ensayo de corrosión de disolventes y diluyentes.
 - UNE 48-058-60. Ensayo de mancha en disolventes.
 - UNE 48-076-65. Viscosidad de las pinturas y de los esmaltes grasos.
 - UNE 48-144-60. Resistencia a la inmersión de las pinturas y barnices.
 - UNE 48-177-62. Resistencia al gas de los barnices.
 - UNE 48-173-61. Ensayos de esmaltes, pinturas y barnices. Resistencia al rayado.
 - UNE 48-171-61. Finura de molienda de los pigmentos en las pinturas esmaltes.
- Normativa técnica PG-3/75 (O.M. de 6 de febrero de 1.976).
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura – 1.960, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos con fecha 24 de abril de 1.973 y Orden del Ministerio de la Vivienda, de 4 de junio de 1.973, en lo que no se oponga a la CTE o Normas Tecnológicas. Especialmente el capítulo de PINTURAS (7.4).
- Normas de Calidad para Viviendas de Protección Oficial (estatal o autonómicas, según los casos).
- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (artículos que aún conservan su vigencia).
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos que aún conservan su vigencia).
- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Disposiciones y Recomendaciones de la Delegación de Industria.

Calidad de las obras

Los trabajos que no reúnan la calidad exigida por el proyecto y la Dirección Facultativa, podrán ser demolidos y rehechos por cuenta y a cargo del Gremio de Pintura.

El Contratista del Gremio de Pintura se obliga a prestar la atención necesaria prevista en la documentación facilitada o las normales en el sector cuando los trabajos estén terminados, hasta la total puesta a punto, para dejar la obra a completa satisfacción de la Dirección Facultativa. En el supuesto de que no exista tal atención, la Propiedad cargará los gastos correspondientes de las cuentas pendientes, o de la garantía, aunque se hubiere realizado la Recepción Provisional.

Limpieza de obra

Cada gremio deberá limpiar la obra de todos los restos o material sobrante de su pertenencia, dichos trabajos los realizará al menos una vez por semana, o antes si la obra lo requiere.

Queda terminantemente prohibido arrojar por los desagües de los inodoros, u otras instalaciones, los restos y sobrantes propios del Gremio de Pintura. Caso de que no se respetase esta prohibición, el Gremio de Pintura será totalmente responsable de los desperfectos y reparaciones a que ello dé lugar.

Obras no previstas o modificadas

Si durante el transcurso de la obra hubiere que realizar alguna partida distinta de las contratadas, antes de efectuar dicho trabajo, deberá confeccionarse el precio nuevo correspondiente, no debiendo realizarse dicho trabajo sin tener la conformidad o reparos de la Dirección Facultativa.

Todos los precios nuevos que se establezcan estarán elaborados en base a los precios elementales y básicos con los que se confeccionó la relación de precios inicial, y que sirvió para la adjudicación de las obras. Caso de no ser aceptado dicho nuevo precio, la Propiedad queda en libertad para adjudicar a otra Empresa la parte correspondiente de este trabajo.

No se admitirán trabajos por administración.

Condiciones que deben cumplir los materiales

Imprimaciones

Características técnicas exigibles

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de metales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el artículo 270 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia constante a lo largo de este apartado con las siglas PG3. Asimismo las características generales cumplirán la norma UNE 37.212.

Las pinturas incluidas en este artículo se clasifican en los siguientes tipos:

- *Tipo I:* Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- *Tipo II:* Pintura de minio de plomo-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla de resina gliceroftálica modificada y aceite de linaza crudo, disuelto en la cantidad conveniente de disolvente volátil.
- *Tipo III:* Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- *Tipo IV:* Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

PLIEGO CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

La composición de los distintos pigmentos utilizados en la formulación de las pinturas presentarán las características que se indican en la Tabla 270.1 del PG3.

Los pigmentos extraídos al analizar la pintura presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla 270.2 del PG3.

En cualquiera de los cuatro tipos, los vehículos deberán estar exentos de colofonia y sus derivados. Contendrán las cantidades apropiadas de antioxidantes y agentes que eviten en el mayor grado posible la sedimentación del pigmento. Los componentes del vehículo deberán mezclarse en las proporciones que se indican en la Tabla 270.3 del PG3.

El vehículo de la pintura tipo I estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo y aceite de linaza polimerizado, además de los disolventes y secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo II estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo y de resina gliceroftálica media en aceites, además de los disolventes y secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo III será un barniz gliceroftálico compuesto por una resina gliceroftálica media en aceites, disuelta en la cantidad adecuada de disolventes volátiles y los secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo IV será un barniz fenólico compuesto por una mezcla de aceite de madera de China y resina p-fenil fenol-formaldehído, disolventes volátiles y secantes.

La resina fenol-formaldehído que se emplee en la formulación del vehículo de las pinturas tipo IV cumplirá las condiciones indicadas en la Tabla 270.4.

El barniz fenólico que forma parte del vehículo de las pinturas incluidas en el tipo IV cumplirá las condiciones indicadas en la Tabla 270.5 del PG3 y tendrá la siguiente composición:

- Resina de p-fenil fenol-formaldehído, según la norma INTA 161.604 será de 20,25% en peso.
- Aceite de madera de China, según la norma UNE 48.146 será de 39,75% en peso.
- Gasolina 150-210, según la norma INTA 162.302 será de 40,00% en peso.

Los diversos tipos de pintura líquida incluidos en el presente artículo presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla 270.6 del PG3.

Las pinturas tipos I, III y IV tendrán el color naranja característico del minio de plomo; las del tipo II, tendrán el color típico de las mezclas de minio de plomo con óxido de hierro rojo.

En envase parcialmente lleno, no se formarán pieles al cabo de 48 horas, según la norma INTA 160.241.

La pintura permanecerá estable y uniforme al diluir ocho partes, en volumen, de pintura con una parte, en volumen, de gasolina 156-210°C, según normas INTA 162.302 y UNE 48.097.

La pintura, en envase lleno y recientemente abierto, no mostrará una sedimentación excesiva y será fácilmente redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color, de acuerdo con la norma INTA 160.226.

La pintura se aplicará a brocha sin dificultad, poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de 12,5 m²/l., de acuerdo con la norma INTA 160.103.

Después de diluir la pintura con gasolina en la proporción de un volumen de disolvente por ocho volúmenes de pintura, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse, ni a la formación de *pieles de naranja*, o cualquier otro defecto, según la norma INTA 160.103.

Las características de la película seca de pintura, en cuanto a su aspecto, presentará un aspecto uniforme, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial; y en cuanto a su flexibilidad, no se producirá agrietamiento ni despegue de la película al realizar el ensayo de acuerdo con la norma INTA 160.246B.

El espesor mínimo de la pintura será de 40 micras.

Si no se especifica en el proyecto el tipo de minio, se utilizará el denominado minio microdisperso, conocido comercialmente como *Minio electrolítico*.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

Vendrá en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

Instrucciones de uso.

- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar.
- Aspecto de la película seca.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

La toma de muestras para la determinación de las características de los minios, comprendidos en la norma UNE 37.212, se hará de acuerdo con la norma UNE 48.016.

Las características a comprobar serán:

- 1.- Peso específico, UNE 48.098.
- 2.- Resistencia a la inmersión, UNE 48.144.
- 3.- Ceniza, UNE 48.143.

Pinturas plásticas

Características técnicas exigibles

Se denominan pinturas plásticas en dispersión para interiores aquellas cuyos ligantes son exclusivamente dispersiones plásticas entre un 25 y un 35%, admitiéndose pequeñas cantidades de aditivos auxiliares para formar película y para conseguir las propiedades tecnológicamente necesarias.

La pintura plástica debe secarse uniformemente y sin presentar manchas, y no debe mostrar grietas que se puedan ver a simple vista. Su aspecto puede ser mate o satinado, presentará buena resistencia al roce y al lavado, y admitirá toda la gama de colores obtenidos por cualquier tipo de pigmentos, siempre que sean resistentes a la alcalinidad. El pintado debe ser repintable.

La pintura en dispersión, una vez seca, debe mostrar el grado de brillo indicado por el fabricante.

En la pintura plástica en dispersión, una vez aplicada y seca, las impurezas deben poderse eliminar con no más de 800 ciclos de frote.

Asimismo, en cuanto a la resistencia al lavado, deberá resistir 1.000 ciclos en la máquina de lavabilidad, de acuerdo con la norma MELC 198.

La capa de pintura en dispersión debe poderse eliminar con los decapantes indicados por el fabricante.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.- Color, UNE 48.103.
- 3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
- 5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.
- 7.- Viscosidad. Krebs-Stormer, UNE 48.076.
- 8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 9.- Peso específico, UNE 48.098.

Se comprobará que la pintura llega a obra en envases adecuados para su protección, en los que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca: satinado, mate, brillante o satinado brillante.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.
- Color.
- Calidad.

Se rechazará si:

- La finura de molienda de los pigmentos, en la composición de la pintura, difiere del valor homologado por el fabricante.
- No cumple con la tonalidad solicitada al fabricante.
- El valor obtenido en la resistencia al rayado es inferior al homologado por el fabricante.

Esmalte sintético

Características técnicas exigibles

Se definen como esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas, los de secado al aire o en estufa que resulten adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas, y que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 273 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia constante a lo largo de este apartado con las siglas PG3.

Se formularán resinas con un 60-70% de aceite y el resto resina dura, reciben el nombre de esmaltes largos en aceite, con más flexibilidad y menos dureza. Si su uso es sobre metales o interiores, su

porcentaje de aceite será entre 50 y 60%, y se clasifican como de contenido o longitud media en aceite, poseyendo más dureza que los anteriores.

Los esmaltes de distintos colores incluidos en el presente apartado, que deberán aplicarse tal y como se encuentran en el envase, estarán constituidos por pigmentos y vehículos de las características que se indican en las Tablas 273.1, 273.3 y 273.4 del PG3.

Los pigmentos utilizados serán los compuestos puros, exentos de cargas y extendedores, que se indican en la Tabla 273.2 del PG3.

El esmalte en envase lleno y recipiente abierto será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada. Después de agitado no presentará coágulos, pieles ni depósitos duros, ni tampoco se observará flotación de pigmentos, de acuerdo con la norma INTA 16 02.26.

El esmalte de secado al aire se aplicará a brocha sin dificultad; poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie, y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de 10 m²/l., de acuerdo con la norma INTA 160.103.

Después de diluido el esmalte de secado al aire con gasolina, en la proporción de un volumen de disolvente por ocho volúmenes de esmalte, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse ni cualquier otro defecto. La película de esmalte, secada a 120°C durante 45 minutos, producirá imágenes especulares claras y bien definidas.

Estas determinaciones se realizarán según la norma INTA 160.103.

A las 2 h. de aplicado un esmalte de secado al aire, conservado en este medio, estará seco al tacto. Al cabo de 8 h. la película estará dura, y a las 48 h. habrá alcanzado la dureza máxima.

El esmalte no contendrá benzol, derivados clorados ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

No deberá producirse ninguna irregularidad en la película seca de esmalte cuando se aplique una segunda capa del mismo sobre placas que previamente hayan sido pintadas. El examen de las placas se hará después de transcurridos los siguientes tiempos de secado:

- Esmalte de secado al aire: 24 horas.
- Esmalte de secado en estufa, a 120°C con una tolerancia de 2°C: 45 minutos.

La pintura líquida cumplirá las características cuantitativas que se indican en la Tabla 273.5 del PG3 y las normas de ensayo en vigor.

La película seca de esmalte presentará un aspecto uniforme, brillante, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial.

Igualará, por comparación, al color indicado en la Tabla 273.2 del PG3.

El brillo especular a 60°C sin corrección por reflectancia difusa, tendrá un valor mínimo del 87%.

La película de esmalte preparada para la medida del brillo será capaz de reflejar una imagen clara y bien definida.

Esta determinación se realizará según la norma INTA 160.206B.

El valor mínimo de la reflectancia luminosa aparente (45°-0°) del esmalte blanco será de 84%, según la norma INTA 160.207.

Los valores límites de la relación de contraste, para cada uno de los esmaltes coloreados, cuando se apliquen en las cantidades unitarias señaladas, serán los que se indican en la Tabla 273.6 del PG3, según la norma INTA 160.262.

Los bordes de las incisiones estarán bien definidos, no formando dientes de sierra. No será fácil separar un trozo de película de esmalte del soporte metálico al que ha sido aplicada, según la norma de adherencia INTA 160.299.

La resistencia a la inmersión en agua se realizará de acuerdo con la norma UNE 48.144, y la resistencia a la pérdida de brillo, al enyesado y a los cambios de color, se realizará de acuerdo con la norma INTA 160.605.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca (brillante, satinado o mate).
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y en kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Color.
- Sello del fabricante.

En el esmalte sobre metal, se formularán las resinas de forma que contengan entre un 50 y un 60% de aceite, y el resto de resina dura.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.- Color, UNE 48.103.
- 3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
- 5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.
- 7.- Viscosidad, UNE 48.076.
- 8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 9.- Peso específico, UNE 48.098.

Esmalte graso***Características técnicas exigibles***

- Presentará buena extensibilidad y pocas marcas de brocha.
- El vehículo tendrá buenas propiedades de flujo y nivelación.
- El pigmento tendrá un tamaño de partícula fino y estará perfectamente disperso.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

- Está prohibida su utilización al exterior.

- Vendrá en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

1. Instrucciones de uso.
2. Tiempo mínimo de secado.
3. Aspecto de la película seca.
4. Toxicidad e inflamabilidad.
5. Capacidad del envase en litros y kilogramos.
6. Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
7. Sello del fabricante.
8. Color.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuren el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.- Color, UNE 48.103.
- 3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
- 5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.
- 7.- Viscosidad. Krebs-Stormer, UNE 48.076.
- 8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 9.- Peso específico, UNE 48.098.

Condiciones que deben cumplir las unidades de obra

Generalidades

Se cumplirá lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

En la ejecución

La superficie de aplicación estará preparada con todos los elementos recibidos (puertas, ventanas, etc.), y totalmente nivelada y lisa.

No se pintará bajo condiciones climatológicas adversas, tiempo lluvioso, humedad relativa superior al 85%, temperatura no comprendida entre 28º y 6ºC, NTE-RPP (Paramentos pinturas).

Si la superficie de aplicación es de yeso, cemento, albañilería y derivados, ésta no tendrá una humedad superior al 6% y no contendrá eflorescencias salinas, manchas de moho o de humedades de sales de hierro. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

Si la superficie de aplicación es madera, ésta tendrá una humedad comprendida entre el 14 y el 20% si es exterior, o entre el 8 y el 14% si es interior. No estará atacada por hongos o insectos, ni presentará nudos mal adheridos.

Si la superficie de aplicación es metálica, se limpiará ésta de cualquier suciedad, grasa u óxido. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cercos de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

1.- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados

La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.

Antes de proceder a pintar, se eliminarán tanto las eflorescencias salinas como la alcalinidad mediante un tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc o sales de fluosilicatos en una concentración entre el 5 y el 10%.

Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya manipulación o trabajos con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Las manchas superficiales producidas por moho, además del raspado o eliminación con estropajo, se desinfectarán lavándolas con disolventes fungicidas.

Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán mediante una mano de clorocaucho diluido, u otros productos adecuados.

3.- Superficies metálicas

Acero laminado en caliente:

Estructuras:

- Limpieza general de suciedades accidentales mediante cepillos.
- Limpieza de óxidos.

Cerrajería:

- Limpieza general de suciedades accidentales.
- Desengrasado.

Acero laminado en frío:

Carpintería y cerrajería:

Desengrasado.

Limpieza muy esmerada de óxidos.

Chapa galvanizada y metales no féreos:

Limpieza general de suciedades accidentales.

Desengrasado a fondo de la superficie.

Durante la aplicación

Se suspenderá la aplicación cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C, o en tiempo caluroso, cuando sea superior a 28°C a la sombra.

En tiempo lluvioso, se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada, se taparán y protegerán perfectamente los envases, y se limpiarán y repasarán los útiles de trabajo.

Después de la aplicación

Se evitará, en las zonas próximas a los paramentos revestidos, la manipulación y los trabajos con elementos que desprendan polvo o que dejen partículas en suspensión.

Se dejará transcurrir el tiempo de secado indicado por el fabricante, no utilizándose procedimientos artificiales de secado.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Los materiales o unidades de obra que no cumplan con lo especificado, deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

10. HERRERÍA

Condiciones que han de cumplir los materiales

Generalidades

Todo el acero inoxidable será AISI 316, 2B, ASTM A 167, además de AISI 304 en los casos que se especifique y que se compruebe que no sea necesario de mayor calidad.

El acero galvanizado será galvanizado en caliente con un espesor de 75 micras mínimo. Otras normas de referencia ASTM los perfiles laminados en caliente cumplirán con ASTM A 36.

El acero conformado en frío cumplirá con una de las Especificaciones de material mencionadas en la "Especificación para el Diseño de Elementos Estructurales de Acero conformado en frío".

Todas las chapas y perfiles de acero no expuestas se pintarán con imprimación en cumplimiento con galvanizado por inmersión en caliente (ASTM A 123) o electro-galvanizado (ASTM A 164).

El peso del revestimiento galvanizado cumplirá la ASTM A 386 Clase B2.

Cualquier daño a los revestimientos de protección será retacado en el emplazamiento con un revestimiento rico en zinc.

Todos los tornillos, tuercas, arandelas, y remaches serán de acero inoxidable no magnético de la serie 300.

El metal fundido en el volumen de trabajo del baño de galvanización no contendrá menos de un valor medio de 98% de zinc por peso.

Revestimiento de acero inoxidable

Se define como revestimiento de acero inoxidable al recubrimiento de superficies, cuya estructura metálica primaria se encuentra a la vista, con placas o escamas de acero inoxidable de distintas formas y medidas (rectangulares, trapezoidales, triangulares, etc. según las zonas) plegadas en todo, sus cantos para engatillarse entre sí y a las grapas de sujeción.

Los cantos podrán ser curvados en esquinas o rincones de esa naturaleza.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

Acero galvanizado

Se evitará el contacto del acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial, o en su defecto, las normas UNE vigentes:

Especificaciones

- QTG-1 Accesorios de fijación
- QTG-2 Refuerzos
- QTG-3 Junta de estanqueidad
- QTG-4 Chapa lisa
- QT5-5 Chapa conformada
- QT5-6 Panel
- Norma UNE en elaboración.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

En cada lote compuesto por 2.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

De la chapa o perfil:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficies.
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento de rotura.
5. Doblado.

Del galvanizado:

1. Masa del recubrimiento.
2. Adherencia del recubrimiento.

Condiciones que han de cumplir las unidades de obra

Generalidades

La herrería se realizará con perfiles laminados en frío de la mejor calidad y garantía, colocándose perfectamente anclados a los paramentos. Los productos laminados serán homogéneos, estarán correctamente laminados y exentos de defectos, presentando una superficie lisa.

El gremio de herrería no procederá a efectuar la unión definitiva de las piezas de taller sin una comprobación meticulosa y previa de la exactitud.

Toda la operación de soldadura cumplirá las normas vigentes, la realizarán solamente operarios especializados, de acuerdo con la norma UNE vigente.

Antes de proceder a efectuar la imprimación, se comenzará siempre por la limpieza general y desengrase de todos los perfiles laminados. Posteriormente se procederá a la aplicación de la imprimación mediante la pasivación de la superficie con una imprimación antioxidante a base de minio de plomo, plubato de calcio o cromato de zinc.

No se cortarán, recortarán o soldarán componentes durante el montaje de modo que no pueda dañar el acabado, reducir la resistencia o dar como resultado imperfecciones visuales o fallos de componentes.

Se facilitará un separador o superficie de contacto de materiales diferentes siempre que haya posibilidad de acción corrosiva o electrolítica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del Proyecto y órdenes de la Dirección de Obra.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos (Excepto la primera capa antioxidante).

Cuando el Presupuesto indique que la pieza va galvanizada se seguirán las recomendaciones de la Asociación Técnica Española de Galvanización ATEG. El recubrimiento mínimo exigido será de 610 gr/m². en artículos de espesor mayor de 3,2 mm. y 400 gr/m². para mayores espesores.

Carpintería de acero inoxidable

Perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo F-314, según norma UNE vigente y de espesor mínimo 1,2 mm. No presentarán alabeos, grietas ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Tendrán con respecto al eje x un momento de inercia no menor que I y un módulo resistente no menor que R. Respecto al eje y tendrán un momento de inercia no menor de 0,6 cm⁴ y un módulo resistente no menor de 0,4 cm³.

En toda su longitud se colocarán tornillos de acero galvanizado para la sujeción de junquillo por presión.

Se situarán a 50 mm. de los extremos y como máximo cada 350 mm.

Los junquillos serán de acero inoxidable de 1 mm. de espesor mínimo. Las uniones entre perfiles se harán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.

Los planos formados por las hojas y el cerco o partes fijas serán paralelos en posición de cerrado.

El perfil horizontal inferior del cerco llevará tres taladros de 30 mm². de sección para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 100 mm. de los extremos.

En todo el perímetro exterior del cerco se colocará un perfil angular de acero galvanizado de 2 mm. de espesor, este perfil se unirá al cerco con dos remaches cada 350 mm. y a 50 mm. de los extremos.

Las hojas irán unidas al cerco o perfil de separación mediante dos pernos, colocados por remaches o atornillados a los perfiles y a 150 mm. de los extremos.

Llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones. Dicho mecanismo será una cremón, con puntos de cierre superior e inferior, que podrá sustituirse por otro mecanismo con un solo punto de cierre en el centro para una altura inferior a 1.000 mm.

Entre las hojas y el cerco o perfil de separación existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Entre las hojas y el cerco o perfil de separación existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm. Por la parte exterior de las hojas se colocará un vierteaguas atornillado al perfil horizontal inferior.

Todas las uniones por soldadura se limpiarán cuidadosamente.

Será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/min-m²., con presión estática de 4 mm. de columna de agua y no permitirá un paso de aire superior a 60 m³/h.m².

Llegará a obra con un recubrimiento protector de plástico o papel adhesivo.

1. Fijación de premarco y carpintería

La carpintería se unirá con tornillos de acero galvanizado, a un premarco metálico que quedará recibido al paramento por medio de patillas de anclaje de 100 mm. de longitud, colocadas cada 250 mm.

Mortero de cemento P-350 y arena de río de dosificación 1:4, para fijación de las patillas a la fábrica.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm. de longitud, 300 mm. de altura y 100 mm. de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en los mismos, cuidando de que el premarco quede aplomado y enrasado en el paramento interior del muro.

A continuación se rellenarán los huecos apretando la pasta, para conseguir una perfecta unión con las patillas y sellando todas las juntas perimetrales, del premarco con los paramentos a base de mortero de cemento en proporción 1:3.

Se tomará la precaución de proteger la carpintería del mortero que pueda caer y se repasará y limpiará tras su colocación.

Se emplearán perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo AISI 316 de espesor mínimo 1,2 mm., sin alabeos, grietas ni deformaciones y de eje rectilíneos.

Los junquillos serán de acero inoxidable de espesor mínimo un 1 mm.

A efectos de permeabilidad al aire, deberán clasificarse como A2 en caso de utilizarse como ventana simple o equivalente según normativa vigente.

A efectos de estanqueidad al agua bajo presión estática, la clasificación mínima necesaria será de E2 o equivalente según normativa vigente.

Su resistencia al viento será V1 o equivalente según normativa vigente..

2. Ejecución

Los perfiles se unirán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Sus ejes serán coplanarios formando ángulos rectos.

3. Control y criterios de aceptación y rechazo

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basarán en los aspectos de aplomado, enrasado, recibido de patillas, fijación a la peana y fijación a la caja de persiana.

Lucernarios

Las claraboyas serán de aluminio, según NTE-QLC (Lucernarios claraboyas).

El resto de los materiales cumplirán los artículos correspondientes de este Pliego.

1. Ejecución

Las claraboyas, que se colocarán en cubiertas de pendiente no superior al 10%, se unirán con juntas de goma a un zócalo elevado 15 cm. sobre la cubierta e impermeabilizado con lámina autoprotegida solapada a la de cubierta 30 cm.

2. Control y criterios de aceptación y rechazo

Las claraboyas se ajustarán a lo especificado en la norma NTE-QLC.

Control de calidad**Acero galvanizado**

Se evitará el contacto de las chapas de acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con materiales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Las chapas galvanizadas estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

1. Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la CTE SE-A.

En cada lote compuesto por 2.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

De la chapa:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficiales.
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento de rotura.
5. Doblado.

Del galvanizado:

3. Masa del recubrimiento.
4. Adherencia del recubrimiento.

Acero inoxidable**1. Características técnicas exigibles**

Cumplirán las características y tolerancias determinadas del CTE SE-A

2. Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química, son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina el CTE SE-A.

En cada lote compuesto por 2.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

5. Dimensiones, CTE SE-A
6. Límite elástico.
7. Resistencia a la tracción.

8. Alargamiento y rotura.

Siempre que se mencionen normas UNE, ASTM o cualquier otra norma reguladora de ensayos en cualquier país, se aplicará la norma citada o cualquiera que la sustituya.

11. OTROS MATERIALES

Los restantes materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en la obra, serán en todo caso, de primera calidad y estarán sometidos a las condiciones establecidas en las Normas y Reglamentos o Instrucciones aludidas en otro apartado de este Pliego.

12. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

13. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

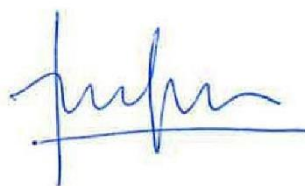
14. EQUIPO Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria a emplear presentarán y cumplirán con la norma vigente que les sea aplicable de la Delegación de Industria Local o Departamento correspondiente, presentando un buen estado de conservación, no presentando un peligro para el propio trabajador o terceros. El Contratista obligatoriamente dispondrá así mismo del correspondiente seguro de cuantía necesaria para poder ser autorizado su acceso al recinto de obras afectado.

Zaragoza, Febrero de 2025.
Los autores,



Fdo. Jose Angel Ruiz Gonzalez col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Loren Collado col. 3156 COAA
IDOM



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

REDACTOR DEL ESS: IGNACIO VILLALBA SOLANO

ENERO 2025

24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 1 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza • CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

EMPLAZAMIENTO: intersección entre las calles Florentino Ballesteros con calle del Monasterio de Samos en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

INDICE

- 1.- MEMORIA
- 2.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 3.- FICHAS DE SEGURIDAD
- 4.- PRESUPUESTO
- 5.- PLANOS

SS-01.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
SS-02.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Pag. 2 de 164

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

1.- MEMORIA

INDICE:

1.	MEMORIA	4
1.1.	OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
1.2.	DATOS GENERALES DE LA OBRA	5
1.2.1.	Promotor.....	5
1.2.2.	Denominación.....	5
1.2.3.	Situación.....	5
1.2.4.	Descripción	6
1.2.5.	Presupuesto.....	7
1.2.6.	Duración de las obras	7
1.2.7.	Unidades constructivas que componen la obra	7
1.2.8.	Organización de la prevención en la obra	7
1.2.9.	Interferencias y servicios afectados.....	8
1.3.	RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA	8
1.3.1.	TRABAJOS DE IMPLANTACIÓN	8
1.3.2.	DEMOLICIONES Y LEVANTADOS	9
1.3.3.	ESTRUCTURA.....	11
1.3.4.	APUNTALAMIENTOS Y APEOS	13
1.3.5.	HORMIGONADO DE ZUNCHOS Y FORJADO.....	14
1.3.6.	ALBAÑILERÍA	16
1.3.7.	RETIRADA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO	17
1.3.8.	COLOCACIÓN DE CUBIERTA	22
1.3.9.	PINTURAS	25
1.3.10.	SANEAMIENTO	26
1.3.11.	TRANSPORTE DE ESCOMBROS-TIERRAS A VERTEDERO	27
1.4.	RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS	31
1.5.	RIESGOS DE INCENDIO	31
1.6.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	31
1.7.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	31
1.7.1.	Medidas preventivas.....	32
1.7.2.	Protecciones colectivas	32
1.8.	MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.....	32

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 4 de 164

Registro: 25-000399
 Fecha de abono: 28/01/25
 Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
 COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
 ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

1.8.1.	ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.....	32
1.8.2.	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.....	34
1.8.3.	ESCALERAS DE MANO	36
1.8.4.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	38
1.8.5.	BARANDILLAS.....	43
1.8.6.	REDES DE SEGURIDAD	44
1.8.7.	LÍNEAS DE VIDA.....	45
1.8.8.	HERRAMIENTAS MANUALES, ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS	47
1.8.9.	PUNTALES	49
1.8.10.	GANCHOS, CADENAS, ESLINGAS.....	50
1.9.	MAQUINARIA AUXILIAR. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.....	57
1.9.1.	DUMPER.....	57
1.9.2.	HORMIGONERA ELÉCTRICA	59
1.9.3.	SIERRA CIRCULAR.....	60
1.9.4.	VIBRADOR	60
1.9.5.	SOLDADURA ELECTRICA.....	61
1.9.6.	SOLDADURA AUTÓGENA. OXICORTE.....	62
1.9.7.	MARTILLO PERFORADOR.....	63
1.9.8.	GRUPO ELECTRÓGENO.....	65
1.9.9.	DISCO DE CORTE.....	67
1.9.10.	COMPRESOR	69
1.9.11.	MAQUINILLO.....	70
1.9.12.	ELEVADOR CARGAS MANUAL-TRANSPALETA.....	71
1.9.13.	PLATAFORMA ELEVADORA.....	73
1.10.	HERRAMIENTAS MANUALES. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	74
1.11.	MAQUINARIA DE OBRAS PUBLICAS. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	75
1.11.1.	MAQUINARIA EN GENERAL	75
1.11.2.	GRUA SOBRE CAMIÓN	77
1.11.3.	CAMIÓN HORMIGONERA.....	79
1.12.	TRABAJOS EN ALTURA.....	80
1.13.	PROTECCIÓN ANTICAÍDA	82
1.14.	RETIRADA DE FIBROCEMENTO	83
1.15.	FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	86
1.16.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	86

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 5 de 164

Registro:
 25-000399

28/01/25
 28/01/25

Fecha de abono:
 Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



1.16.1.	RECONOCIMIENTO MÉDICO	86
1.16.2.	ENFERMEDADES PROFESIONALES	86
1.16.3.	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	87
1.16.4.	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA	87
1.17.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	87
1.18.	CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA	87
1.19.	SERVICIO MÉDICO	88
1.20.	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	88
1.21.	NORMAS DE COMPORTAMIENTO.....	90

1. MEMORIA

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/1997, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-1 1-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B. O. E. 25- 10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 4851/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 4881/1997, de 14 de abril, B. O. E. 23-04-97).
- Reglamento de 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, B. O. E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 7 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

(corrección de errores del 15 de abril).

- Reglamento de 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, B. O. E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O. E. 12-06-97).
- Reglamento sobre 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, B. O. E. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ampliación 1 normativa del Estado.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

El alcance del presente Estudio se extiende a todos los medios materiales y humanos, que intervengan directa o indirectamente en la ejecución de la obra, incluyendo no sólo los del contratista adjudicatario sino también a los de los posibles subcontratistas, debidamente autorizados por la Dirección Facultativa.

1.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

1.2.1. Promotor

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. C.I.F: P-5030300G

1.2.2. Denominación

El proyecto a que se refiere el presente EBSS se denomina **ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

1.2.3. Situación

El edificio se ubica en la intersección entre las calles Florentino Ballesteros con calle del Monasterio de Samos en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza.

1.2.4. Descripción

El proyecto recoge las siguientes actuaciones sobre la escuela infantil:

- Sustitución de la cubierta inclinada de fibrocemento por una cubierta tipo panel sándwich de acero termolacado y lana de roca.
- Sustitución de la cubierta plana por una cubierta invertida con acabado en grava
- Adecuación del sistema de saneamiento a la nueva cubierta incluyendo la colocación de nuevos canalones y bajantes
- Ampliación de la superficie de cubierta inclinada incrementando el alero del edificio
- Desmontaje y reposición de las claraboyas de la cubierta

El alcance de la actuación contempla las siguientes actuaciones

- Sustitución del sistema de Cubierta Inclinada existente:

La intervención tiene afección únicamente sobre la cubierta existente. Se eliminará el sistema de cubierta existente formado por placas de fibrocemento con amianto apoyadas sobre correas de 30x60mm que se disponen cada 90 cm. Estas mismas descansan sobre tabicones cerámicos dispuestos a 1 metro. Tras la retirada de la cubierta existente, la actuación contempla consolidar los tabiques cerámicos que cumplen la función de soporte y se colocara un nuevo sistema de cubierta. Este nuevo sistema está formado por correas metálicas de 50x50mm y por panel sándwich con acabado en aluminio.

- Ampliación de la superficie de cubierta inclinada:

La actuación recoge la ampliación de la cubierta inclinada actual mediante una losa en vuelo que apoya directamente sobre el forjado de vigueta y bovedilla actual. La losa tendrá un canto de 12cm, aunque irá rodeada de un zuncho de borde de 26cm para igualar su aspecto al resto de vuelos existentes en el edificio, sin añadir peso excesivo. El vuelo tiene unas dimensiones en planta de 1.90m (vuelo) x 3.25m (ancho), y la losa apoya 3.6m sobre el forjado existente

- Sustitución del sistema de cubierta plana existente:

Se sustituirá el sistema de cubierta plana existente y se dispondrá de un sistema de cubierta plana invertida con acabado en grava. La cubierta tendrá alrededor de unos 20 cm de espesor.

- Instalación de saneamiento

La eliminación de la actual cubierta de fibrocemento del edificio de la Escuela Infantil La Piraña y su posterior renovación implica implementar las medidas de evacuación de aguas pluviales recogidas en el Código Técnico de la Edificación. Dado que la nueva cubierta mantiene la misma tipología estructural e inclinaciones, se propone la evacuación mediante canalones adosados a los vuelos. Dichos canalones contemplarán diversas bajantes a comunicar con la instalación de saneamiento existente.

En cuanto a la zona con cubierta plana, la solución considera dos sumideros sifónicos.

1.2.5. Presupuesto

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de **249.624,09 € (DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)**.

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **7.528,44 € (siete mil quinientos veintiocho euros con cuarenta y cuatro céntimos)**.

1.2.6. Duración de las obras

Las obras tendrán una duración aproximada de cuatro meses

1.2.7. Unidades constructivas que componen la obra

TRABAJOS DE IMPLANTACIÓN
DEMOLICIONES Y LEVANTADOS
ESTRUCTURA
APUNTALAMIENTOS Y APEOS
HORMIGONADO DE ZUNCHOS Y FORJADO
ALBAÑILERÍA
RETIRADA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO
COLOCACIÓN DE CUBIERTA
PINTURAS
SANEAMIENTO
TRANSPORTE DE ESCOMBROS-TIERRAS A VERTEDERO

1.2.8. Organización de la prevención en la obra

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en

conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.

1.2.9. Interferencias y servicios afectados.

Se producirán afecciones al tráfico rodado y tránsito peatonal. Para minimizar dichas afecciones se considera necesaria la ejecución de un acceso a la obra debidamente habilitado y salida señalizada con advertencia a los usuarios de la vía de la salida de camiones. Dicho acceso dispondrá del control de acceso implantado por el contratista.

Las interferencias entre las distintas actividades de la obra serán analizadas por el contratista en función de su propio sistema constructivo.

La ejecución de los trabajos se realizará, siempre manteniendo la premisa de evitar trabajos en las verticales y zonas de influencia de otras actividades y/o respetar las zonas de circulación de la maquinaria y peatones mutuamente, o al menos la adopción de medidas para evitar interferencias.

1.3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

Se describen a continuación los riesgos previsibles en la ejecución de las unidades constructivas que configuran la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, así como las medidas de prevención y protecciones, tanto colectivas como individuales, que se consideran más adecuadas para cada caso.

El perímetro de la cubierta estará en todo momento protegido por redes verticales, se instalarán líneas de vida provisional y se colocará un andamio escalera para el acceso.

1.3.1. TRABAJOS DE IMPLANTACIÓN

Comprenden los trabajos de delimitación de las zonas de obras, casetas de obra y zona de acopios. La definición del vallado se completará con el sistema de control de acceso seleccionado por el contratista.

- El acceso al interior de las obras se realizará siempre a través de los pasos previstos, quedando terminantemente prohibido el acceso peatonal a través de la puerta destinada a entrada de vehículos, señalizando a tal efecto cada paso con las correspondientes placas normalizadas y con rótulos que hagan referencia a esta prohibición.
- Como medida general, queda prohibido el acceso a la obra a todas personas o vehículos ajenos a la misma, así como a los operarios, técnicos o cualquier otra persona relacionada con los trabajos que no disponga del correspondiente casco y calzado de seguridad, debiendo colocarse, tanto en los accesos como en el interior de la obra, las placas o rótulos que hagan referencia a estas medidas.
- En la caseta destinada a oficina, deberá figurar de forma visible y permanente un cartel con los números de teléfono de urgencias de bomberos, ambulancias y centros asistenciales más próximos, además de aquellos que, en caso de accidente, sea preciso utilizar.

- Existirá asimismo en esta caseta, y en la destinada a botiquín, un plano o croquis con la ubicación de la obra, los centros asistenciales más próximos y los itinerarios óptimos hasta ellos.

1.3.2. DEMOLICIONES Y LEVANTADOS

Este apartado comprende los trabajos de demolición entramado vigas y correas metálicas, demolición de cubierta plana, demolición de tubo de ventilación en cubierta inclinada y retirada carpintería metálica.

Se describen a continuación los riesgos más comunes en este tipo de trabajos, las medidas preventivas a aplicar y las medidas de protección colectiva y personal que se consideran más adecuadas, siendo descritos los riesgos del uso de la maquinaria más adelante.

Antes de las demoliciones realizará el apeo necesario, mediante puntales metálicos, sopandas y durmientes, con parte proporcional de medios auxiliares y trabajos previos apertura de huecos, calzos y limpieza para apoyos.

El personal de demolición se anclará a través de arnés de seguridad con cuerda homologada de longitud tal que limite la aproximación sin permitir caída en altura, en caso de ser necesario.

RIESGOS

- Riesgo de proyecciones
- Riesgo de golpes y/o cortes con herramientas, materiales u objetos
- Caída de personas al mismo y distinto nivel
- Ruido ambiental
- Vibraciones sobre las personas

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

En aquellos trabajos de demolición en los que se utilicen martillos picadores o perforadores, u otras herramientas que presenten riesgo de proyecciones de partículas, los operarios irán equipados con gafas de seguridad contra impactos, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales deberán ser graduados.

Sobre muros que tengan menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.

Las maniobras de la maquinaria, serán dirigidas por personal de obra.

Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de demolición.

La zona de pavimento demolido permanecerá cerrada al tránsito hasta que el escombros haya sido retirado y la superficie sea apta para el tránsito.

El perímetro de actuación será vallado.

El paso por las inmediaciones de la zona de demolición quedará restringido en los momentos en que se realice el picado a máquina, evitando que la probable proyección de partículas les afecte.

En carga, transporte y vertido:

Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad de las obras, con el doble fin de evitar colisiones y atropellos y comprobar que en ningún caso se sobrepasa la carga máxima del vehículo ni exista el riesgo de caídas de material durante el transporte.

La maniobra de vertido será dirigida por personal a pie situado fuera del trayecto del camión.

El camino de acceso y salida de los camiones estará delimitado de manera que el personal a pie no invada la zona de circulación de vehículos de obra.

En el manejo de maquinaria:

Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan.

Todas las máquinas y vehículos utilizados estarán en perfectas condiciones de uso y mantenimiento, tendrán una póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada, dispondrán de protecciones antivuelco, protecciones contra el sol e inclemencias meteorológicas y avisadores acústicos para las maniobras de marcha atrás y serán manejadas por personal especializado, en posesión de la documentación que lo acredite, y autorizado por la Empresa que realice los trabajos.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos, con el fin de evitar interferencias, y se señalizarán asimismo los accesos a la vía pública con señales normalizadas de «PELIGRO INDEFINIDO», «PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES» y «STOP». En caso necesario se dispondrá de señalistas para la ordenación del tráfico.

Se mantendrán adecuadamente conservados los caminos y calles de circulación para evitar que pudiera provocar accidentes.

Los conductores de cualquier vehículo o máquina provista de cabina cerrada quedan obligados a la utilización de casco de seguridad, calzado de seguridad y ropa de alta visibilidad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

La carga de escombros en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

En general:

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Se realizarán los apeos necesarios de la estructura, previos al comienzo de demoliciones, tomándose las medidas necesarias para evitar la alteración de la estabilidad del edificio.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Apeos y apuntalamientos, que garanticen la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo
- Se acotarán con vallas las áreas.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización y balizamiento de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

- Señalización y balizamiento.
- Instalación de líneas de vida y puntos de anclaje provisionales
- Se colocarán extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la que se efectúen trabajos con riesgo de incendio, en número de uno cada 200 metros cuadrados o fracción.
- Redes de seguridad perimetrales.
- Andamios de escalera como acceso adecuado a la cubierta
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales y lucernarios
- Acopio adecuado de materiales
- Señalizar obstáculos
- Ganchos de servicio
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad
- Cinturón y muñequeras antivibratorias
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación y de alta visibilidad.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Mascarillas antipolvo
- Arnés anticaída.

1.3.3. ESTRUCTURA

Dentro de este apartado están comprendidos todos aquellos trabajos necesarios para ejecución ampliación de la cubierta inclinada actual mediante una losa en vuelo que apoya directamente sobre el forjado de vigueta y bovedilla actual.

RIESGOS

- Vuelco de perfiles.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Vuelco de la estructura.
- Quemaduras.

- Radiaciones por soldadura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Explosión de botellas de gases licuados.
- Incendios.
- Intoxicación.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de perfiles y chapas.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.

Los perfiles y chapas se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.

Los perfiles y chapas se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.

Las maniobras de ubicación "in situ" de perfiles y chapas (montaje de la estructura) serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde andamio, provisto de una barandilla perimetral de 1 m., de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán "tejadillos", viseras, protectores de chapa, etc.

Se prohíbe desplazarse sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde "plataformas "; o bien desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Los dispositivos de seguridad de los equipos de elevación y andamios.
- Se instalará la señalización de riesgos correspondiente en la zona de actuación.
- Cerramiento y delimitación del radio de acción.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A y C. (complementando la protección frente a caídas de la protección colectiva)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero y guantes de goma o de PVC.
- Botas de seguridad y botas de goma o PVC.
- Ropa de trabajo y trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón portaherramientas.
- Faja y muñequeras antivibratorias.
- Manoplas, mandil y polainas de soldador.
- Yelmo y gafas de soldador y pantalla de mano para soldaduras.

1.3.4. APUNTALAMIENTOS Y APEOS

Los apuntalamientos y apeos son necesarios en esta obra, para asegurar o sostener todos aquellos elementos del edificio, para consolidarlo durante el tiempo que duren las operaciones de desmontaje, para que no pudieran ocasionar derrumbamientos en parte del mismo.

Los apuntalamientos y apeos se realizarán siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.

Realizaremos los apuntalamientos y apeos, bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tablonos de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas.

RIESGOS

- Caídas del personal al mismo nivel y distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de objetos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Los operarios llevarán los Equipos de Protección Industrial correspondientes para la realización de las tareas.

Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.

Deberán ser ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.

El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado.

Se colocarán testigos en las grietas que existan en los edificios colindantes, a fin de comprobar en el proceso de demolición de ésta y tomar las medidas de apuntalamiento.

Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

1.3.5. HORMIGONADO DE ZUNCHOS Y FORJADO

Las operaciones previstas consistirán en la realización, zunchos y forjados.

RIESGOS

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes (tablones, tableros, planchas, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de elementos al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

El izado de planchas se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de planchas y ferralla.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

El hormigonado y vibrado del hormigón de las vigas, se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse.
- Barandillas en huecos.

- Señalización y balizamiento.
- Línea de vida
- Andamios protegidos

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad. (si fuera necesario)
- Ropa de trabajo.

1.3.6. ALBAÑILERÍA

En este apartado se incluyen todos aquellos trabajos necesarios de revestimientos, tabiques y remates.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Golpes y cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas.
- Partículas en los ojos.
- Trabajos en ambientes pulverulentos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.
- Atrapamientos en los medios de elevación y transporte.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación por mal aislamiento o defectos de puesta a tierra de las máquinas.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles llevarán la carcasa protectora y mango aislante, siendo alimentados a 24 voltios en caso de posibilidad de contactos con el agua, en prevención del riesgo eléctrico.

Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, rótulos de «PELIGRO DE CAÍDA DESDE ALTURA» y de «OBLIGATORIO UTILIZAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD».

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros y cascotes de ladrillos diariamente, evacuándolos mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, quedando prohibidos los "puentes" de un tablón.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

Todos los transportes aéreos se gobernarán mediante cabos amarrados, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Todos los andamios se dotarán de barandillas, escaleras seguras para el acceso y demás medidas de seguridad, tal como se detalla en el apartado correspondiente.
- Barandillas en huecos.
- Señalización y balizamiento.
- Línea de vida
- Andamios protegidos

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad. (si fuera necesario)
- Botas de goma o PVC.
- Ropa de trabajo.

1.3.7. RETIRADA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

El perímetro estará en todo momento protegido por redes verticales, se instalarán líneas de vida provisional y se colocará un andamio escalera para el acceso.

Para la retirada de la cubierta de fibrocemento se procederá a realizar la actuación por fases:

Desmontaje de elementos singulares.

En primer lugar, deberán ejecutarse tareas de desmontaje de elementos singulares ubicados tanto en el interior como exterior. El procedimiento de ejecución y los equipos de trabajo utilizados serán los establecidos por los Responsables de Demolición del Contratista (Jefe de Obra)

Dentro de estos elementos singulares se encontrarán el siguiente listado no exhaustivo de elementos

- Desmontaje de instalaciones tanto en el interior como en la fachada de las mismas (luminarias, conductos, ...)
- Desmontaje de cubierta de chapa.

Desmontaje de fibrocemento.

El procedimiento de trabajo para el desmontaje de fibrocemento vendrá definido en el Plan de Trabajo presentado a la autoridad laboral por empresa adjudicataria de las obras.

No obstante, será similar al indicado a continuación:

La edificación para cuando se ejecute el trabajo estará vacía, realizando todo el trabajo de desmontaje de cubierta desde la cubierta. Se dispondrá un andamio escalera para el acceso a la cubierta. Previamente se instalarán las redes de protección perimetrales.

La sujeción de los trabajadores será por medio de arneses sujetos a líneas de vida provisional, instaladas convenientemente a puntos de sujeción homologados. Dicha sujeción la realizarán mediante el anclaje que lleva su arnés anticaída con absorbedor de energía, no permaneciendo en ningún momento del trabajo sin que el personal esté sujeto a la misma.

Se cortarán los anclajes que lleven las placas, mediante cizalla, una vez suelta la placa entre dos personas la sacarán del espacio donde está colocada y procederán a bajarla al suelo mediante medios auxiliares como polipasto o grúa.

En el suelo están otros dos operarios que recogerán las placas y las colocarán encima del plástico con el palet.

Anterior a la bajada de las placas al suelo se colocará un palet en el cual estará preparado un plástico (de suficiente galga para que no haya roturas), con el que se cubrirá totalmente el paquete tras lo cual lo se precintarán, flejarán y etiquetarán. Tras esta operación se cargarán los paquetes de placas de fibrocemento mediante grúa a vehículo para realizar el transporte a las instalaciones del gestor del residuo.

Dicho transporte será realizado por vehículos que estén debidamente homologados y que puedan realizar dicho transporte.

En caso de rotura de placas en el desmontaje se humectarán los trozos rotos, se recogerán a mano y se aspirará con el aspirador provisto de filtro tipo H (asbestos), los trozos recogidos se colocarán en un saco tipo big-bag, siendo todos ellos debidamente etiquetados.

La ejecución de trabajos de desmontaje de placas de fibrocemento de la cubierta será ejecutada por **empresa dada de alta en el RERA** (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto) disponiendo de trabajadores con formación PRL adecuada para ejecutar este tipo de operaciones.

ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

Se elaborará un plan de trabajo específico para las actividades con riesgo de exposición al amianto donde se establecerán los procedimientos necesarios para la correcta ejecución y control de las operaciones.

El documento tiene que recoger el conjunto de medidas aplicables necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores con riesgo de exposición al amianto.

Además, dicho plan deberá prever, en particular, lo siguiente:

a) que el amianto o los materiales que lo contengan sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición o de retirada, salvo en el caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejaran in situ.

b) que, una vez que se hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, se asegure de que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo.

El plan de trabajo lo presentará la empresa que realice los trabajos contemplados en el mismo.

El Contratista Principal, como empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de trabajos de

desmontaje de fibrocemento contenidos en 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. BOE nº 86 11/04/2006 deberá comprobar que se cuenta con el correspondiente plan de trabajo.

A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

Es obligatoria la aprobación por la Autoridad Laboral del plan de trabajo previo al inicio de las actividades con amianto preceptivas.

La empresa que realice los trabajos debe estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, RERA, y disponer de los correspondientes libros de registro oficiales.

El plan de trabajo tiene que estar redactado por un técnico superior en la especialidad de Higiene Industrial y hace falta que se adjunte la documentación necesaria que lo acredite.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El plan deberá especificar:

- Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
- Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, aislantes térmicos de conducciones, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
- La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
- Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto (nombre, apellidos, DNI, y número de afiliación a la Seguridad Social), así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados. No pueden contemplarse la participación de trabajadores de empresas de trabajo temporal (ETT's) de acuerdo con el R. D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal.
- Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
- Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
- Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
- Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
- Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
- Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.

No obstante, lo previsto en los apartados anteriores, los planes de trabajo sucesivos podrán remitirse a lo señalado en los planes anteriormente presentados ante la misma autoridad laboral, respecto de aquellos datos que se mantengan inalterados.

TRAMITACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas

con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

El plan de trabajo se someterá a la aprobación de la autoridad laboral correspondiente al territorio de la comunidad autónoma donde radiquen las instalaciones principales de la empresa que lo ejecute.

El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente; si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá aprobado.

En la tramitación del expediente deberá recabarse el informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en materia preventiva de las correspondientes comunidades autónomas.

Cuando la autoridad laboral que apruebe un plan de trabajo sea diferente de la del territorio donde la empresa se encuentra registrada, remitirá copia de la resolución aprobatoria del plan a la autoridad laboral del lugar donde figure registrada.

TAREAS DE DESMONTAJE Y COLOCACIÓN DE CUBIERTA.

Las tareas de desmontaje y colocación de cubierta, por riesgo de altura, son tareas que intrínsecamente según la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales requieren la presencia de un recuso preventivo.

La persona designada como Recurso preventivo será persona competente. A tal fin dispondrá de cualificación adecuada para dirigir las tareas de desmontaje y demolición de elementos y formación en materia de prevención de riesgos laborales adecuada según lo establecido en el Convenio de Construcción vigente.

PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

- Las tareas de desmontaje y colocación de cubierta serán supervisadas por un recurso preventivo el cual vigilará el cumplimiento del listado no exhaustivo de tareas:
- El personal que participe en las tareas será personal competente disponiendo de la cualificación adecuada y la formación de prevención de riesgos laborales adecuada según lo establecido en el Convenio de Construcción vigente.
- Dirigirá las tareas según el plan establecido, de manera que se eviten imprevistos que pudieran comprometer la integridad física de los trabajadores.
- Uso obligatorio de casco, chaleco, arnés y calzado de seguridad por el personal que lleven a cabo las tareas.

- Vigilará la ausencia de peatones trabajadores ajenos a los trabajos, en las zonas destinadas a trabajar.
- Vigilará la ausencia de trabajadores sobre la cubierta. Este tipo de actividades deben ser planificadas conforme a procedimientos de trabajo específicos y no están previstas en el presente documento.
- Vigilará la adecuada señalización de los trabajos, tanto en lo relativo a los trabajos, como a la señalización vial provisional en calles adyacentes.
- Coordinará las distintas actividades para impedir simultaneidad de trabajos bajo la misma vertical.
- Comprobará el correcto estado de los equipos de trabajo (camión grúa ...), medios auxiliares de elevación de cargas (ganchos, cadenas, eslingas, etc...) que participen en la operación.
- En tareas de desmontaje y colocación, comprobará la correcta sujeción de la carga a puntos (se usarán tres medios auxiliares de elevación de cargas homologados, separados 120 grados entre sí.)
- Bajo ningún concepto permitirá la presencia de trabajadores bajo la vertical de la carga suspendida.
- Vigilará el uso de arnés anticaída cuando su presencia sea necesaria.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- El perímetro estará protegido desde la estructura por barandilla tipo sargento / andamios de acceso y se instalará línea de vida y redes de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a los 50 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada y redes, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Se establecerán "caminos de circulación", formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Los acopios se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- los materiales se izarán sobre plataformas, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames y desprendimientos durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Se acotarán con vallas las áreas de trabajo.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 24 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Apeos y apuntalamientos, que garanticen la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante los trabajos.
- Instalación de líneas de vida y puntos de anclaje provisionales
- Se colocarán extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la que se efectúen trabajos con riesgo de incendio, en número de uno cada 200 metros cuadrados o fracción.
- Redes de seguridad perimetrales.
- Andamios de escalera como acceso adecuado a la cubierta
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales y lucernarios
- Acopio adecuado de materiales
- Señalizar obstáculos
- Ganchos de servicio
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Buzo de trabajo Desechable

Casco de Seguridad Reutilizable

Calzado, botas de seguridad Reutilizable

Guantes Desechables

Gafas de seguridad panorámicas Reutilizable

Media máscara Reutilizable

Filtro Easylock P3 Desechables

Arnés anticaída.

1.3.8. COLOCACIÓN DE CUBIERTA

Esta unidad corresponde a todos los trabajos a realizar en cubierta para la colocación de

cobertura de chapa de acero, remates de chapa y cierre de huecos en cubierta tras desmontaje de la cubierta de fibrocemento.

El perímetro estará en todo momento protegido por redes verticales, se instalarán líneas de vida provisional y se colocará un andamio escalera para el acceso.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- El perímetro estará protegido desde la estructura por barandilla tipo sargento / andamios de acceso y se instalará línea de vida y redes de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a los 60 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada y redes, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Se establecerán "caminos de circulación", formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Los acopios se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- los materiales se izarán sobre plataformas, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames y desprendimientos durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Se acotarán con vallas las áreas de trabajo.

- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Apeos y apuntalamientos, que garanticen la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante los trabajos.
- Instalación de líneas de vida y puntos de anclaje provisionales
- Se colocarán extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la que se efectúen trabajos con riesgo de incendio, en número de uno cada 200 metros cuadrados o fracción.
- Redes de seguridad perimetrales.
- Andamios de escalera como acceso adecuado a la cubierta
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales y lucernarios
- Acopio adecuado de materiales
- Señalizar obstáculos
- Ganchos de servicio
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno (con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés anticaída.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón portaherramientas

1.3.9. PINTURAS

Este apartado incluye los trabajos de pintura sobre soportes diversos.

La Empresa principal acreditará que, las medidas de prevención y seguridad recogidas en el Plan de seguridad de la obra llegan a las empresas subcontratistas y a su personal.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío en trabajos en fachadas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de mangueras de compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Las pinturas, barnices, disolventes, etc., se almacenarán en lugares específicos, almacenes de pintura, que deberán estar permanentemente ventilados en prevención de incendios e intoxicaciones.

En la puerta de acceso a estos almacenes deberá existir una señal de «PELIGRO DE INCENDIOS» y otra de «PROHIBIDO FUMAR».

Los botes industriales de pintura y disolventes se apilarán sobre tablones para el reparto de cargas, con los recipientes herméticamente cerrados, en evitación por una parte de sobrecargas y por otra parte de creación de atmósferas tóxicas y peligrosas.

El almacenamiento de pinturas que contengan nitrocelulosa se realizará de forma que pueda realizarse un volteo periódico de los recipientes, para evitar el riesgo de inflamación.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas en los lugares de trabajo manteniendo éstos constantemente ventilados.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo con una anchura mínima de 60 cm., quedando prohibido la formación de estos andamios mediante tablones sobre dos escaleras de mano, bidones, pilas de materiales, etc..

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para pintar superficies donde exista riesgo de caídas en altura, (vuelos, balcones, etc.), sin antes haber protegido este riesgo mediante redes o protección colectiva similar.

Las escaleras de mano a utilizar serán de "tijera", dotadas con zapata antideslizante y cadena limitadora de apertura.

La pintura de estructura metálica se ejecutará desde guindolas de soldador, con los mismos medios de seguridad empleados en la ejecución de la propia estructura, (cinturones de seguridad, redes, etc.).

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe conectar cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas adecuadas.

Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Las operaciones de lijados del soporte, realizadas con lijadora eléctrica de mano, se realizarán siempre bajo ventilación por corriente de aire.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, advirtiéndolo al personal encargado del manejo de estas sustancias de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier comida.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos de pintura.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Se mantendrán y repondrán todas las protecciones colectivas montadas en los trabajos de estructura y albañilería que no hayan sido sustituidas por las protecciones definitivas.
- Se tenderán cables de seguridad, amarrados a puntos fuertes, de los que enganchar el cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída en altura.
- Se tenderán redes de seguridad horizontales, sujetas a puntos fuertes de la estructura, como protección de los tajos de pintura en estructuras metálicas y en otros con riesgo de caída desde altura.
- Se instalará un extintor de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la puerta de acceso al almacén de pinturas.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC largos.
- Gafas antipolvo.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Arnés de seguridad. (si fuera necesario)

1.3.10. SANEAMIENTO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Sé prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad. (si fuera necesario)

1.3.11. TRANSPORTE DE ESCOMBROS-TIERRAS A VERTEDERO

Describiremos dentro de este apartado los riesgos y medidas preventivas derivados de la carga, descarga y transporte de escombros-tierras a vertedero.

El equipo de trabajo habitual en este tipo de operaciones será pala cargadora las cuales cargaran el material en un camión basculante.

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Accidentes por circulación.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas
- Contactos con sustancias agresivas
- Incendios y explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS

Caídas de personas distinto nivel (al subir y bajar a la máquina)

- Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
- Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

Caídas de personas distinto nivel (transporte irregular de personas en la máquina)

- Se prohíbe el transporte de personas sobre los equipos de trabajo, excepto el nº de plazas que el fabricante haya establecido exclusivamente para tal fin.

Caída de objetos en manipulación (caída de herramientas en tareas de mantenimiento)

- Uso de calzado de seguridad especialmente en tareas de mantenimiento.

Proyección de fragmentos o partículas (tareas de mantenimiento)

- Durante tareas de mantenimiento con riesgo de proyección de partículas los trabajadores harán uso obligatorio de gafas.

Atrapamiento por o entre objetos (mano con el portón trasero del camión)

- Se evitará retirar a mano escombros y otros materiales que se pudieran alojar en la parte del portón trasero del camión impidiendo que éste quede completamente cerrado. Se utilizará una barra metálica o herramienta similar para retirar el material atascado y minimizar el riesgo de atrapamiento.

Atrapamiento vuelco máquinas o vehículos.

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- La máquina debe estar provista de pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos.
- Se prohíbe cargar el vehículo por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- No se descargará junto a bordes verticales. Si es necesario se utilizará una máquina de empuje para complementar las tareas de descarga.
- Se instalarán topes de final de recorrido (caballones, topes antiretroceso) a mínimo 2 metros del borde de taludes de descarga. El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga.
- Las vías de circulación se mantendrán en buen estado. Serán de anchura no inferior a 6 metros si la circulación es en ambos sentidos y no inferior a 3 metros en vías de sentido único. No tendrán curvas pronunciadas ni pendientes que superen el 20%.
- Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- No se izará la caja del basculante sin haber situado el equipo en posición estable.

Sobreesfuerzos (por vibración causada por el terreno)

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 31 de 164

Registro:
25-000399

Fecha de abono:
28/01/25

Fecha de entrada:
28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Para evitar los riesgos por distensiones musculares, está previsto que el asiento del conductor esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado comprobará el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.

Atropellos o golpes por vehículos

- Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Correcta señalización de viales y uso de señalistas (en maniobras fuera de campo de visibilidad)
- Es obligatorio el uso de chaleco reflectante fuera de la cabina.
- No se permitirá la estancia de personal en las proximidades del radio de acción de la máquina (NUNCA SE PERMANECERÁ A UNA DISTANCIA INFERIOR A LOS 5 METROS DE UN EQUIPO EN OPERACIÓN)
- Es obligatorio que el camión disponga de señalización acústica de marcha atrás.

Inhalación/ingestión sustancias nocivas/tóxicas (inhalación de polvo)

- En terreno seco y varias máquinas trabajando, se debe regar para evitar la emisión de polvo que dificulta la visibilidad.
- Trabajar con las ventanillas del camión subidas. Para ello los equipos dispondrán de calefacción en invierno y aire acondicionado en verano. Se regará periódicamente la zona de trabajo.

Contactos térmicos (durante tareas de mantenimiento)

- 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.
- No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede sufrir quemaduras.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.

Accidentes por circulación. (ausencia de mantenimiento)

- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- No utilice el camión dumper / bañera en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

Accidentes por circulación (inmovilización incorrecta del vehículo en pendiente)

- No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Accidentes por circulación (manejo de maquinaria / vehículos por personal no autorizado)

- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.

Accidentes por circulación.

- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- 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.

Proyección de fragmentos o partículas (tareas de mantenimiento.)

- Evite tocar líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las

proyecciones.

- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

Incendios (tareas de mantenimiento.)

- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.

Incendios (de las máquinas / camiones.)

- Todas las máquinas / camiones dispondrán de extintor según el peso de la máquina, tal y como se especifica en las disposiciones legales vigentes.

Contactos Sustancias Agresivas (tareas de mantenimiento.)

- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

Contactos Eléctricos (proximidad a líneas eléctricas aéreas)

- Es imprescindible guardar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas aéreas y subterráneas. En caso de contacto no salir de la máquina, interrumpir el contacto, alejarse del lugar y saltar con ambos pies. Instrucción de trabajo de actuación en emergencias.

- Evite el avance del camión dumper 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.

- Queda prohibido trabajar bajo líneas eléctricas aéreas sin asegurar el cumplimiento del RD 614 y su guía técnica correspondiente.

Contactos Eléctricos (tareas de mantenimiento.)

- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Explosiones (tareas de mantenimiento.)

- Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

Golpes con objetos (tareas de mantenimiento.)

- Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización vial.
- Balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Ropa de trabajo (de alta visibilidad para el personal a pie).
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos de color amarillo.

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protector ocular partículas
- Faja dorsolumbar

1.4. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efecto del hielo, la nieve, la lluvia o el calor.

Se paralizarán todos los trabajos que se vean afectados por las condiciones climatológicas adversas.

1.5. RIESGOS DE INCENDIO

- En almacenes provisionales o definitivos, vehículos, instalaciones eléctricas, barracones, etc.
- Por uso de productos altamente inflamables.

Toda actividad con elevado riesgo de incendio se realizará previa autorización expresa del trabajo, siendo supervisado el mismo por el recurso preventivo.

Se coordinarán los trabajos para evitar interferencias entre gremios con materiales inflamables y otros generadores de fuentes de ignición (pinturas con soldadura y sopletes....)

1.6. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Derivados de la intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.
- Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

1.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.7.1. Medidas preventivas

- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Por otra parte, existirán riesgos derivados de la circulación de vehículos. Además, en la actualidad el terreno donde se ubicará la futura obra, entraña un riesgo, ya que pueden acceder personas que pudieran verse involucradas en un accidente. Por ello es preciso adoptar las medidas necesarias para aislar dentro del recinto de la obra aquellos riesgos que pudieran afectar a terceras personas que no intervienen en la misma. Se impedirá el paso a personal ajeno.

1.7.2. Protecciones colectivas

- Señalización de la existencia del riesgo.
- Vallado.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los crecimientos necesarios.
- Instalación de vallas, cintas de balizamiento, etc.
- Líneas de vida, redes de seguridad, barandillas y andamios homologados.

1.8. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.8.1. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Medidas preventivas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de

balanceos u otros movimientos indeseables.

- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm., para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y similares, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 ó más metros de altura, estarán dotados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caídas en altura tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:
 - A) Cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
 - B) Cuelgue desde los puntos preparados para ello.
 - C) Montaje de "pies derechos" firmemente acuñados al suelo y al techo, en lo que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Además de las prendas de protección obligatoria para desempeñar la tarea específica sobre los andamios sobre borriquetas, se han de utilizar:

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 36 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (para trabajos sobre plataforma ubicados a 2 ó más metros de altura).

1.8.2. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al vacío.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos del fabricante.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruce de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 37 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante abrazaderas.
- Los módulos de apoyo de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de madera diversas", etc.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del parámetro vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos).
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un talón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Si se debe permitir trabajar al unísono en sendas plataformas superpuestas, hay que instalar una visera o plataforma intermedia de protección.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo los regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

Además durante el montaje se utilizarán:

- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad (clases A o C).

1.8.3. ESCALERAS DE MANO

Riesgos profesionales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijera.

VISADO

El presente documento ha sido VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 39 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 7 m.
- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m. se recomiendan escaleras telescópicas.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg. sobre la escalera de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

1.8.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos profesionales

- 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.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas

A. 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 y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

VISADO

El presente documento ha sido
VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 41 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Considerar que habrá en algún momento de la obra multitud de "portátiles".

B. 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.
- Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los armarios de interruptores serán colgados, bien de los parámetros verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. 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 de ejecución 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, estarán dotados de enclavamiento de apertura.

D. 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 o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Para la protección de los circuitos

- 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-herramientas 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 por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro:

25-000399

Fecha de abono:
Fecha de entrada:28/01/25
28/01/25**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades.
- 300 mA.- (Según R.E.-B.T.) - Alimentación a la máquina
- 30 mA.- (Según R.E.-B.T.) - Alimentación máquina como mejora del nivel de seguridad
- 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a 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 carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas 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 requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) 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. Instalación de alumbrado

- 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:
 - Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
 - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.
- 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.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. En el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet 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.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Evitar la actuación en la obra del conocido "manitas" sus arreglos no suelen ser seguros.
- 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.

Medidas generales de protección

- 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., como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación - pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), 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.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 44 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- 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".

VISADO

El presente documento es **VISADO** el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

1.8.5. BARANDILLAS

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes
- Caídas de material.

Normas de montaje, mantenimiento y utilización

Durante su montaje y desmontaje se utilizarán arneses anticaídas sujeto a un punto seguro y fijo, y en caso de no disponer de un elemento estructural, se dispondrá una línea de vida, o puntales a los cuales se sujetará el elemento de amarre. Prohibido su colocación o retirada sin protección frente a caídas.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje y uso de las barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas

- Recibir la cuerda a la que se deben amarrar los arneses de seguridad, de los montadores de barandillas.
- Replantear correctamente las cazoletas especiales de PVC., para recibir el tetón del pie derecho en la armadura perimetral de los forjados o losas. Comprobar la corrección y verticalidad corrigir los errores y hormigonar.
- Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar de montaje. Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar de hinca, una vez destapadas las cazoletas en las que se deben introducir.
- Recibir sobre el lugar del montaje, ordenadamente y en bateas emplintadas, los tubos que conforman los pasamanos, barra intermedia y el rodapié de madera.
- Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los tres elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, barra intermedia y pasamanos.
- Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirlo.
- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.
- Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto al borde de forjados o losas

- Recibir la cuerda a la que se deben amarrar los arneses de seguridad, de los montadores de barandillas.
- Replantear los pies derechos.
- Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar de montaje. Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar.

VISADO

El presente documento es VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Pag. 46 de 164

Fecha de abono:

Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 **COATZ**
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, los tubos que conforman los pasamanos y barra intermedia. Hacer de idéntica manera la recepción del rodapié.
- Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, pasamanos y barra intermedia.
- Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirlo.
- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas, en todo caso y si ello es necesario, se retocará su posición sin eliminar su efectividad.
- Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo.
- La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

Protecciones individuales

- Casco de protección
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Arnés de seguridad anticaídas.
- Guantes de loneta y cuero.

1.8.6. REDES DE SEGURIDAD

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y roces en las manos.

Normas de montaje, mantenimiento y utilización

- Las redes se colocarán ancladas a elementos sólidos empotrados en forjado en fase de estructura o, en su defecto, se crearán anclajes con suficiente solidez y resistencia (vigas).
- El operario encargado del montaje utilizará un arnés anti-caída que mantendrá atado a estructura sólida cuando trabaje en su colocación.
- Se comprobará que la zona donde se instalen, esté despejada y limpia de obstáculos que puedan entorpecer las operaciones de colocación.
- No se tirarán materiales a las redes y, en caso de que caiga alguno, será retirado.
- Revisar periódicamente los anclajes laterales de la red así como el buen estado de la misma.
- Vigilar el cosido de redes, para evitar que se abran huecos entre las mismas superiores a 100 mm.

- El procedimiento de montaje/desmontaje de redes, se realizará según lo indicado en el Manual de Instrucciones del Fabricante.
- Los elementos que se monten, deberán ser certificados en su fabricación, sometiéndose a ensayos que certifiquen tal cumplimiento.
- Las redes se inspeccionarán periódicamente para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de trabajo, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Los soportes de las redes se manipularán con guantes contra riesgo mecánico, en previsión de evitar cortes.
- La herramienta manual utilizada se mantendrá en perfecto estado de uso.
- No utilizar el taladro con las manos o pies húmedos.
- No utilizar la herramienta cuando esté húmeda o mojada.

Protecciones individuales

Al realizar el montaje de las redes, emplear siempre como medidas de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad o arnés anti-caída.
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante.

1.8.7. LÍNEAS DE VIDA

Una línea de vida horizontal consiste en instalar longitudinalmente sobre la cumbrera un cable textil o de acero inoxidable con fijación en sus dos extremidades y soportado a intervalos regulares por unos puntos de anclaje intermedios destinados a absorber los esfuerzos de la línea. La unión entre la línea de vida y el arnés de seguridad se lleva a cabo mediante un carro especialmente diseñado para recorrer toda su longitud. El carro se desliza por el cable sin ninguna manipulación extra y en caso de caída el carro se bloquea, anulando así los riesgos de pendolaje. Los elementos que las conforman son:

- Punto de anclaje. Elemento al que puede anclarse un EPI (arnés ancaídas) después de su montaje.
- Línea de anclaje. Elemento que permite el movimiento del trabajador a lo largo de su recorrido y que va fijado a la estructura de la cubierta. Los requisitos de las líneas de anclaje de cable de acero se especifican en la norma UNE EN 354.
- Elemento de disipación de energía (absorbedor de energía.) es un componente o elemento de un sistema anticaídas diseñado para disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada.
- Dispositivo deslizante.(carro.) Es un dispositivo que se desplaza y acompaña al usuario a lo largo de una línea de anclaje sin necesidad de que sea manipulado por el operario. Puede estar diseñado para ser utilizado en líneas verticales, horizontales o con pendiente. Los dispositivos utilizados en líneas verticales o con pendiente deben bloquearse automáticamente en caso de producirse una caída.

- Elemento de amarre: cabo de anclaje. Es el elemento de conexión entre el carro y el arnés anticaídas. Puede estar formado por cuerdas de fibra sintética, cable metálico, cinta de banda, etc. El cabo de anclaje puede ser fijo o ajustable.
- Pretensor. Elemento que permite ajustar la tensión correcta del cable de la línea de anclaje.
- Fijaciones intermedias. Elementos que aseguran el paso del carro a través de los puntos de anclaje intermedios.
- Elementos de unión. Elementos estructurales que permiten fijar la línea de anclaje. Suelen ser postes o placas. Existen en el mercado fijaciones con módulo elástico capaces de absorber la energía producida por la caída de uno o más trabajadores.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes
- Caídas de material.

Normas de montaje, mantenimiento y utilización

- Los puntos de anclaje del cable deben tener una resistencia mínima a la ruptura de 1000 daN y estar distribuidos de tal forma que en caso de caída accidental no se derive un movimiento pendular que podría acarrear un riesgo complementario de golpearse contra algún obstáculo fijo o móvil situado sobre la cubierta. Asimismo, el cable de vida deberá tener una resistencia de 3600 daN. La unión entre el carro y la cuerda de amarre del arnés que lleva el operario se efectúa a través de un dispositivo anticaídas de clase A, Tipo 1.
- Para trabajos localizado el dispositivo anticaída se sujeta a un punto de anclaje concreto situado sobre la cumbrera.
- Para trabajos sobre una gran superficie se utilizan dos dispositivos anticaídas con enrollador anclados en dos puntos de anclaje situados en ambos extremos de la cumbrera.
- Los posibles anclajes deberán ser siempre elementos de probada resistencia como:
 - Elementos estructurales tales como pares, cerchas y correas.
 - Previa comprobación: vigas, forjados, petos de fábrica, antepechos, antenas, mástiles chimeneas.
 - Nunca en: elementos de evacuación de aguas pluviales, fecales o en los ganchos de aleros.
- Sujeción del trabajador a un punto de anclaje mediante un sistema anticaídas retráctil.
 - Cada trabajador utilizará un arnés de seguridad anclado a un sistema anticaídas retráctil considerando éste como un dispositivo fabricado en cinta o cable que va enrollado en el interior de una carcasa, la cual posee en su parte superior un punto de sujeción para su instalación. El cable o cinta lleva en su extremo un conector que se une al operario.
 - El dispositivo posee un funcionamiento similar al de los cinturones de los coches, dejando correr libre la cinta o cable si no hay tensión, pero bloqueándose cuando existen una tensión determinada (Por ejemplo: al sufrir una caída).
 - En el uso de éste tipo de sistemas al igual que en el método anterior, hay que prestar atención a la longitud dada al cable o cinta, ya que en caso de caída podría generarse un péndulo potencialmente peligroso.

Medidas preventivas a inspeccionar antes de su uso

- Correcta instalación de la línea de vida
- Línea de vida dimensionada para la utilización simultánea de n determinado nº de operarios
- Conectores entre arnés y líneas de vida adecuados a la operación a realizar y en correcto estado
- Conector y/o línea de vida dispone de absorbedor de energía.
- Arnés adecuado y en correcto estado
- Arnés colocado correctamente
- Adecuación del conjunto línea - conector - arnés.
- Sobre una línea de vida no se amarran más de 2 trabajadores
- En caso de condiciones climatológicas adversas (vientos con rachas > 60km/h, lluvias, hielo, etc.), se paralizan los trabajos

Protecciones colectivas.

- Definición y organización de materiales y de zonas de trabajos.
- Redes de protección.
- Barandilla perimetral, parapetos rígidos.
- Existencia de marquesinas y viseras en zonas de acceso a obra.
- Señalizaciones de precaución, definición y prohibición

Protecciones individuales

Al realizar el montaje, emplear siempre como medidas de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad o arnés anti-caída.
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante.

1.8.8. HERRAMIENTAS MANUALES, ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS

Dentro de este grupo incluimos aquellos útiles simples manejados por el esfuerzo del hombre o aquellos soportados manualmente, pero accionados mecánicamente (eléctricas, neumáticas...), denominadas herramientas portátiles. La cantidad de herramientas manuales a utilizar en este tipo de obra es de carácter muy elevado. Entre ellas, y de forma no exhaustiva cabe citar: martillo, alicate, destornillador, taladro de mano, radial, llaves, tenazas...

Riesgos profesionales

- Golpes o cortes con objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones

- Ruido

Medidas preventivas

- A nivel general se pueden resumir en seis las prácticas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano:
 - Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
 - Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
 - Uso correcto de las herramientas.
 - Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
 - Guardar las herramientas en lugar seguro.
 - Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.
- Los trabajadores deberán seguir un plan de adiestramiento en el correcto uso de cada herramienta que deba emplear en su trabajo.
- No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.
- Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de operación.
- No trabajar con herramientas estropeadas.
- Utilizar elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.
- Para el transporte de las herramientas se deben tomar las siguientes medidas:
 - El transporte de herramientas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.
 - Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.
 - Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.
- La reparación, afilado, templado o cualquier otra operación la deberá realizar personal especializado evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.
- En general para el tratado y afilado de las herramientas se deberán seguir las instrucciones del fabricante.
- Conexión a tierra de las diversas máquinas si no dispone de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado, y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen y sobre todo fuera de las zonas de paso de personal.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Los trabajadores dispondrán de formación adecuada para el desarrollo de los trabajos. Se prestará especial atención a la organización de los trabajos y formación continua en lo relativo a los aspectos ergonómicos de los trabajos, para minimizar los efectos de las vibraciones.
- Medios auxiliares (tipo escalera de mano, por ejemplo) en buen estado.

Protecciones colectivas

- Protectores de disco

- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Protección del cráneo
- Guantes riesgo mecánico
- Mascarilla Gases y Vapores
- Chaleco alta visibilidad
- Cinturón antilumbago
- Protector ocular partículas
- Calzado seguridad

1.8.9. PUNTALES

Riesgos

- Caídas desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caídas de los puntales por incorrecta instalación o durante el transporte.
- Golpes durante la instalación.
- Rotura del puntal por fatiga o encontrarse en mal estado.
- Deslizamiento de puntales por falta de acuíñamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por mala disposición de los puntales.

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenados en capas transversales.
- Los puntales se transportarán en paquetes flejados por los dos extremos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados en la dirección en que deban trabajar.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acuíñarán.
- Los puntales siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de cargas sobre la superficie apuntalada se realizará uniformemente, prohibiéndose las sobrecargas en un punto.

Protecciones individuales

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 52 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Casco de protección
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Arnés de seguridad anticaídas.
- Guantes de loneta y cuero.

1.8.10. GANCHOS, CADENAS, ESLINGAS...

Riesgos profesionales

- Golpes o cortes con objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos

Medidas preventivas

- Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.
- Los accesorios de elevación deberán estar diseñados y fabricados de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.
- Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
- El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

CUERDAS.

Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.

Medidas preventivas

- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.
- Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.
- Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o palés, que permitan el paso de aire bajo los rollos.

- Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60°.
- Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.
- Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.
- Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.
- Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.
- Se evitarán los ángulos vivos.
- Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.
- Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.
- Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabo en los anillos de las eslingas.
- La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

CABLES

Medidas preventivas

- Cables de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.
- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- Los ajustes de ojaes y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.
- Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.
- Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.
- Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar que su resistencia es la adecuada.
- Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.
- bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.
- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.
- La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta cables.
- El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.
- El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.
- Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.
- Los motivos de retirada de un cable serán:
 - Rotura de un cordón
 - Reducción anormal y localizada del diámetro.
 - Existencia de nudos.
- Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

CADENAS.

Medidas preventivas

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán

cortados y reemplazados inmediatamente.

- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
- La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:
 - Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.
 - Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.
- Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.
- No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.
- Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
- La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.
- Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.
- Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.
- Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arras están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.
- Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

GANCHOS.

Medidas preventivas

- Serán de acero o hierro forjado
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos d seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Tendrán grabado el peso máximo admisible.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.
- Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.
- Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del

cable o cadena.

- Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganques accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.
- No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.
- No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.
- Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.
- Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:
 - Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
 - Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

ARGOLLAS Y ANILLOS.

Medidas preventivas

- Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.
- La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.
- Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.
- Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.
- Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

GRILLETES.

Medidas preventivas

- No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.
- Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.
- Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.
- No podrán ser usados como ganchos.
- Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón,
- El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.
- No calentar ni soldar sobre los grilletes.

CÁNCAMOS.

Medidas preventivas

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 57 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.
- El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.
- Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación.
- No se someterán a enfriamientos bruscos.
- La soldadura se efectuará con el electrodo básico.
- Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.
- Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.
- Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.
- Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.
- Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.
- Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:
 - El propio desgaste por el trabajo.
 - Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
 - Las soldaduras de los anillos terminales u ojaes, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
 - Los sujeta cables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.
- Las soldaduras o las zonas unidas con sujeta cables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.
- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.
- Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:
- Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.
- Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descansa en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta
- Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
- Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.

VISADO

El presente documento es **VISADO** al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 58 de 164

Registro: 25-000399
 Fecha de abono: 28/01/25
 Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.
- Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujeta cables).
- Los sujeta cables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja.
- Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.
- Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.
- Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante: $F(\text{en Kg.}) = 8 \times d^2$ (diámetro del cable en mm)
- Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujeta cables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.
- Los sujeta cables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.
- Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.
- No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.
- No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.
- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula: $F(\text{en Kg.}) = 6 \times d^2$ (diámetro del redondo en mm)
- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.
- Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.
- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.
- Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 59 de 164

Registro: 25-000399
 Fecha de abono: 28/01/25
 Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.

- Se verificarán las eslingas al volver al almacén.
- Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio.
- Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.
- Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

TRÁCTELES.

Medidas preventivas

- Deben estar perfectamente engrasados.
- Está terminantemente prohibido engrasar el cable del tráctel.
- Antes de cualquier maniobra debe cerciorarse de:
 - El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.
 - Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.
 - Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).
- No se debe utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.
- No debe maniobrase al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.
- Se debe utilizar el cable adecuado a la máquina en cuanto al diámetro.
- Antes de iniciar cualquier maniobra debe comprobarse la longitud del cable.
- Las máquinas deben ser accionadas por un solo hombre.
- Comprobar que el cable no está machacado o deshilado.

1.9. MAQUINARIA AUXILIAR. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.9.1. DUMPER

RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.

- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado de la conducción de dumper, será especialista en el manejo de este vehículo estando en posesión del carnet de conducir B1 como mínimo.
- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y el buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, comprende el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy olorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en la grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos, no existe instalado un tope final del recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Si debe remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dumpers que impidan la visibilidad

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
 con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 61 de 164

Registro: 25-000399
 Fecha de abono: 28/01/25
 Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tífonos 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

frontal.

- Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 km. por hora.
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.9.2. HORMIGONERA ELÉCTRICA

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocución.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Proyección o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.
- Ambiente pulvígeno.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Ubicar la máquina en un lugar que no dé lugar a otro cambio y además que no ocasiona vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Conexión a tierra.
- Transmisión protegida.
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Normas para los operarios que la manejen y que puedan afectar a los demás.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de goma
- Botas de goma con puntera y plantilla de seguridad.
- Traje de agua.

1.9.3. SIERRA CIRCULAR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocución.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Conexión a tierra de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores".
- Carteles indicativos sobre "el uso de gafas antipartículas".

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Guantes de cuero (para el manejo de materiales)
- Empujadores (para ciertos trabajos).
- Gafas antipartículas.

1.9.4. VIBRADOR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocución (vibrador eléctrico).
- Golpes por corte de manguera (neumático).
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma (en la mayoría de los casos).
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad (caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

1.9.5. SOLDADURA ELECTRICA

- Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco, afectan no sólo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesto a ellas. Por ejemplo, el soldador deberá utilizar pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.
- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materiales combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas y sobre materiales.
- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad o plataformas elevadoras. El soldador irá provisto de arnés de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenado el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instaladas las protecciones.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la "máquina de soldar"

- No desconectar totalmente lo “máquina de soldar” cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida, por ejemplo).
- El empalme de mangueras directamente entre (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

Prendas de protección Personal.

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mono de trabajo.
- Pantalla antirradiaciones luminosas.
- Yelmo de soldador.

1.9.6. SOLDADURA AUTÓGENA. OXICORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída.
- Atropamientos entre objetos
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama). Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materia/es.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuado se efectuará, con sus correspondientes caperuzas colocadas para evitar posibles deterioros del grifo, mediante carros porta- botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantenerlas botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano) con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las agotadas y las llenas.

- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, se instalarán las señales de "Peligro explosión" y "Prohibido fumar"
- Evite que se golpeen las botellas.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad
- No utilice las mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la deferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- No fume cuando esté soldando o cortando, cuando manipule los mecheros y botellas, ni tampoco cuando se encuentre en el almacén de botellas.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista la posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.
- Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que al efecto poseen. No utilizar herramientas como alicates o tenazas que aparte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares

Queda prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros.
- Tender de forma desordenada las mangueras de gases. Se recomienda unir entre si las gomas mediante cinta adhesiva.
- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición vertical y a la sombra.

1.9.7. **MARTILLO PERFORADOR**

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes o cortes con objetos o herramientas
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Caída de objetos en manipulación (caída del martillo)
- Todos los trabajadores harán uso de calzado de seguridad durante la manipulación de este equipo de trabajo.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas (al soltarse la manguera del martillo)
- Las mangueras de alimentación, se revisarán periódicamente, revisando que estén firmemente sujetas al martillo. En caso de deterioro se cambiarán inmediatamente. Se deberá revisar la correcta función de la abrazadera de conexión. En caso de que sea necesario se complementará la abrazadera con un medio de fijación adecuado, que impida que la manguera se pueda separar del martillo golpeando al trabajador en caso de soltarse.
- Todos los trabajadores harán uso de casco protector de la cabeza durante la utilización de este equipo de trabajo.
- Los empalmes deben estar en perfectas condiciones.
- Se deberá comprobar el buen estado de la barrena y los punteros.
- Después de cada interrupción de trabajo, se debe revisar el buen estado de los manguitos y abrazaderas.
- Antes de desarmar un martillo se cerrará el paso del aire.
- Proyección de fragmentos o partículas (durante el uso del martillo)
- Durante la acción de taladrar puede producirse la proyección de partículas a gran velocidad, por lo cual se utilizará gafas antiproyecciones.
- Contactos eléctricos.
- Tanto los equipos de trabajo (martillos eléctricos) como los equipos a donde se conecten (compresor, grupo electrógeno) dispondrán de las protecciones eléctricas adecuadas según lo establecido en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Vibraciones (vibraciones mano - brazo)
- Las vibraciones mano brazo son aquellas que se transmiten a través del sistema mano-brazo del trabajador, y tienen su origen en el manejo de equipos como el que nos ocupa debido a su modo intrínseco de funcionamiento. Las posibles medidas preventivas a adoptar serán las siguientes:
 - La elección del equipo de trabajo adecuado, bien diseñado desde el punto de vista ergonómico y generador del menor nivel de vibraciones posible, habida cuenta del trabajo al que está destinado
 - Rotación de puesto de trabajo del operador
 - Programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo,
 - Información y formación adecuadas a los trabajadores sobre el manejo correcto y en forma segura del equipo de trabajo.
 - Uso de guantes antivibración que atenúen la transmisión de vibración a los trabajadores
 - Vibraciones (transmisión de vibraciones al terreno por parte del equipo)

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 67 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Previamente al inicio de los trabajos con estos equipos se deberá tener en cuenta el entorno donde van a trabajar con objeto de evitar que la transmisión de vibración pueda ocasionar riesgos añadidos a la ejecución de otras unidades de obra, la atenuación de las vibraciones pasará por:
- Adecuada elección del equipo en función del trabajo a ejecutar.
- Adecuada coordinación de actividades con otras unidades en ejecución.
- Ruido (durante el uso del martillo)
- Todos los trabajadores harán uso de protector auditivo durante la utilización de este equipo de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes contra riesgos mecánicos
- Protector auditivo
- Protector de la cabeza
- Protector ocular partículas (gafas)
- Chaleco reflectante de alta visibilidad
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

1.9.8. GRUPO ELECTRÓGENO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Incendios y explosiones
- Contactos eléctricos
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (durante su desplazamiento)
- Transportar el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados.
- Al estacionarlos para trabajar quedaran firmemente fijados, evitando desplazamientos involuntarios. Se situarán preferentemente en zonas llanas y suelos estables y compactados.
- Contactos eléctricos (deficiente instalación eléctrica)
- El grupo electrógeno dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas según lo establecido en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- No se trabajará con el grupo si no tiene toma de tierra, con sus correspondientes picas.
- Revisar a diario el disyuntor general.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 68 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Antes de parar el motor desconectar el interruptor general del grupo.
- Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciéndose prolongadores mediante clavijas móviles estancas.
- Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiéndose las conexiones directamente con los conductores desnudos.
- Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.
- Los dispositivos de seguridad no deben puentearse ya que su misión es detectar los defectos de la instalación como son las fugas y falta de aislamiento.
- Se deberá comprobar diariamente la efectividad de las protecciones.
- Contactos eléctricos (tareas de mantenimiento)
- El mantenimiento y reparación debe llevarse a cabo sólo por personal autorizado que ha sido adecuadamente entrenado.
- Previamente al inicio de los mantenimientos, se desconectará la batería para evitar una puesta en marcha intempestiva del equipo.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas
- Los gases de escape del motor implican un riesgo para el personal
- Si el grupo electrógeno está instalado dentro de un cuarto de máquinas, los gases de escape del motor deben dirigirse hacia el exterior a través de una tubería libre de fugas.
- Asegurar que el silenciador y tubería del escape estén libres de productos combustibles, además de que cumplan, con las normas de seguridad para la protección del personal.
- Atrapamiento por o entre objetos (tareas de mantenimiento)
- El operador llevará ropa de trabajo ajustada.
- Las tareas de mantenimiento se realizarán por personal adecuado, y siguiendo las pautas establecidas en el manual de instrucciones del fabricante)
- Incendios y explosiones (incorrecto mantenimiento del grupo electrógeno)
- Se realizará un mantenimiento periódico del grupo electrógeno así como inspecciones visuales que aseguren el correcto funcionamiento del mismo.
- Disponer de un manual de instrucciones y de un teléfono de contacto de un profesional cualificado para cualquier posible duda.
- Se colocará un extintor de CO2 junto al grupo electrógeno.
- Asegurar que el silenciador y tubería del escape estén libres de productos combustibles, además de que cumplan, con las normas de seguridad para la protección del personal.
- Incendios y explosiones (al rellenar el depósito del grupo electrógeno)
- Los grupos electrógenos deberán estar limpios de polvo y sustancias.
- Las sustancias inflamables o trapos embadurnados con las mismas deberán estar depositados en contenedores antillamas o recipientes adecuados.
- No rellenar el depósito mientras esté fumando.
- Controlar el nivel de combustible siempre con el grupo electrógeno parado.

- Repostar siempre con el grupo electrógeno parado.
- Intentar no derramar combustible ya que podría dañar alguna de las partes del grupo electrógeno.
- Controlar que el tapón se encuentre bien tapado.
- Revisar que no haya fugas de combustible en el depósito.
- Ruido
- Se comprobarán los niveles de emisión de ruido del grupo electrógeno instalado. No obstante, como norma general, el grupo electrógeno se colocará lo más alejado posible de trabajadores, para minimizar riesgos derivados del ruido generado durante su funcionamiento.
- El grupo electrógeno se utilizará con todos sus elementos establecidos por el fabricante en su manual de instrucciones. Se evitará quitar carcasas, o cualquier otro tipo de elemento que, además de generar riesgos por atrapamientos, contactos eléctricos, contactos térmicos, etc... pudieran dar lugar a un incremento de los niveles de ruido emitidos por el equipo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes Contra riesgos mecánicos
- Protector de la cabeza
- Protector ocular partículas (gafas)
- Chaleco reflectante de alta visibilidad
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

1.9.9. DISCO DE CORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Proyecciones de partículas
- Contactos eléctricos
- Atrapamientos
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones
- Cortes y golpes
- Los derivados del contacto con el hormigón o elementos del hormigón en polvo (cemento, áridos, etc.) riesgo de dermatitis, eczema y neumoconiosis en caso de exposiciones continuadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Normas generales

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Normas de uso y mantenimiento
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas 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 abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- 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.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad

VISADO

El presente documento es **VISADO** al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399

 Fecha de abono: 28/01/25
 Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Casco
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyección
- Faja lumbar
- Mascarillas

PROTECCION COLECTIVA

- Cinta de señalización
- Señalización diversa

1.9.10. COMPRESOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco.
- Atrapamientos entre objetos.
- Caída por terraplén.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (ídem. anterior).
- Taponcillos auditivos (ídem. anterior)

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Pág. 72 de 164

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.9.11. MAQUINILLO

Riesgos más comunes

- Caídas al vacío.
- Caídas de la carga.
- Caídas de la máquina.
- Los derivados de la sobrecarga.
- Atrapamientos
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas preventivas

- El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas (o nervios de los forjados reticulares), o bien el anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasantes por cada apoyo; atornillados a unas placas de acero, para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado.
- La toma de corriente de los maquinillos de esta obra, se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general, se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos.
- En esta obra, los soportes de los maquinillos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de maniobras (esta barras se conocen como «las barandillas del maquinillo»).
- Los maquinillos a instalar en esta obra estarán dotados de:
 1. Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.
 2. Gancho con pestillo de seguridad.
 3. Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas.
 4. Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
 5. En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 73 de 164

Registro:
25-000399

Fecha de abono:
28/01/25

Fecha de entrada:
28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 **COATZ**
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

6. Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán de inmediato, fuera de servicio.

- Se instalará una «argolla de seguridad» (o cable de seguridad), en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo, cuando no esté pertrechado por una barandilla.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.
- Se realizarán los mantenimientos marcados por el fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.
- Se acotará la zona de carga de planta, en un entorno de dos metros en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado. No permanecerá nadie en esta zona durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Se instalará, junto a la «zona de seguridad para carga y descarga» mediante maquinillo, una señal de «peligro, caída de objetos».
- Se prohíben expresamente en esta obra las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectar de la red eléctrica.

Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

1.9.12. ELEVADOR CARGAS MANUAL-TRANSPALETA

Destinado al transporte y manipulación de cargas vertical u horizontalmente.

El RD 1215/97 sobre equipos de trabajo establece que el operador es "el trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo".

La formación del operador en el manejo de las elevadoras es primordial. Los operadores deben ser personas con las aptitudes psicofísicas y sensoriales adecuadas, que hayan recibido la formación suficiente, autorizados específicamente por el empresario para este fin y que exista constancia y registro tanto de la autorización como de la formación recibida.

La diversidad de tipos de elevadoras hace necesaria una formación específica para cada tipo de éstas.

Comprobaciones previas a la utilización

- Confirmar que el peso a levantar es apropiado para el elevador.
- Asegurar que las cargas están equilibradas y calzadas.
- Cumplir con la señalización de circulación dentro de las instalaciones.
- Evitar utilizar el elevador en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- Asegurar que la carga está flejada o asegurada.

RIESGOS

- Riesgo de caída de la carga sobre personas del entorno o sobre el operador.
- Riesgo de atropello o golpe.
- Riesgo de caída de altura o vuelco.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Prohibición de utilizar la transpaleta-elevador para el transporte de personas.
- Formar al operador sobre los riesgos del transporte no autorizado de personas.
- Apilar la carga sobre ambas horquillas y usar los sistemas de fijación adecuados al volumen y peso de la misma.
- No circular con la carga elevada.
- Evitar la circulación cerca de puestos de trabajo ocupados por personal, así como realizar maniobras cuando existan trabajadores en la zona de influencia de la transpaleta-elevador.
- No realizar maniobras si se detecta la presencia de trabajadores en el ámbito de influencia de la transpaleta-elevador.
- Circular por las vías habilitadas para este fin y señalizadas correctamente.
- Acondicionar los locales y zonas de paso.
- Evitar ángulos muertos.
- Proteger las salidas a zonas de circulación.
- El suelo de los locales debe ser uniforme, sin irregularidades.
- No circular junto al borde de huecos o rampas.
- Señalizar y proteger correctamente los bordes de huecos.
- Comprobar la fijación de las rampas de entrada a las cajas de los camiones antes de realizar la carga o descarga.
- Iluminar correctamente la zona de paso de transpaletas-elevadores.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 75 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad (todo el personal a pie)
- Botas de seguridad (todo el personal)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero

1.9.13. PLATAFORMA ELEVADORA

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento.
- Atropellos.
- Los propios del trabajo desarrollado.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los propios del lugar de ubicación, carga y descarga, según las necesidades reales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las plataformas que se utilicen deben cumplir la norma UNE-EN 280 y el RD 1215/1997.
- Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.
- Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además, deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además, deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, anclando las ruedas si es necesario.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cinturón de seguridad clase A o C.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 76 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Las propias del trabajo desarrollado

1.10. HERRAMIENTAS MANUALES. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

Dentro de este grupo incluimos herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc.

Riesgos profesionales

- Electrocutaciones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.

Medidas preventivas

- Conexión a tierra de las diversas máquinas si no dispone de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado, y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen y sobre todo fuera de las zonas de paso de personal.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Medios auxiliares (tipo escalera de mano, por ejemplo) en buen estado.

Protecciones colectivas

- Protectores de disco.
- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

Protecciones personales

- Casco como norma general.

Dependiendo de la máquina:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad (caso de no haber protección colectiva y hubiera riesgo de caída al vacío).

1.11. MAQUINARIA DE OBRAS PUBLICAS. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.11.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Medidas preventivas

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica.
- Sé prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Sé prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Sé prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 78 de 164

25-000399
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o maquinas-herramienta.
- Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Sé prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Sé prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan mas del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Sé prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Sé prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas,

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 79 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



cubilotes y asimilables.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Prendas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.11.2. GRUA SOBRE CAMIÓN

Riesgos profesionales

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobre pasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

A.- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- 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 línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar del camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se

resbalan los pedales durante una maniobra o durante la 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 hidráulico del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas, o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

1.11.3. CAMIÓN HORMIGONERA

Sistemas de seguridad

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior de camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
El visado es una copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 82 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por uso operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg. herramientas esenciales para reparaciones de carreteras lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Medidas preventivas

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.
- accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.

1.12. TRABAJOS EN ALTURA

Riesgos evitables:

- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.

Riesgos inevitables:

- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas, húmedas.

Normas de seguridad:

- Todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deben estar protegidos de: Barandillas de 90 cm de altura, como mínimo que además tendrán listón intermedio y rodapié de al menos 15 cm. de altura y de suficiente resistencia.
- Cuando no exista una protección colectiva y exista el riesgo de caída en altura a más de 2 metros, es obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a una línea de vida.
- Se recomienda el uso de arnés, aunque exista la protección colectiva.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- El dispositivo de anclaje del equipo de protección individual contra caídas debe poder resistir las fuerzas que se originan al retener la caída de una persona.
- Acceder al lugar de trabajo utilizando escaleras, pasarelas y otros medios dispuestos para ello.
- Evitar retirar barandillas, redes u otras protecciones para la entrada o salida de materiales. Cuando sea imprescindible retirar, esas protecciones, aseguras que se repondrán al terminar la operación mientras tanto utilizar el arnés de seguridad anclado a un punto fijo.
- Suspender el trabajo en presencia de vientos fuertes y/o lluvias.
- No recibir nunca cargas suspendidas por balanceo de la misma. Utilizar plataformas de descarga, haciendo uso del Equipo de protección anticaídas.
- Suspender el trabajo en presencia de vientos fuertes y/o lluvias.
- No recibir nunca cargas suspendidas por balanceo de la misma. Utilizar plataformas de descarga, haciendo uso del Equipo de protección anticaídas.

Almacenaje de los arneses anticaídas y las líneas de anclaje:

- almacenarse colgados, en lugar seco y fresco
- almacenarse lejos de fuentes de calor
- proteger del contacto con sustancias agresivas (ácidos, lejías, fluidos de soldadura, aceites, etc.)
- proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.

Transporte de los arneses:

- El transporte de los EPI contra caídas de altura se hará, a ser posible, en su maleta correspondiente.

Mantenimiento de los arneses:**VISADO**

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 84 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Los EPI contra caídas hechos de materiales textiles se pueden lavar en lavadora, usando un detergente para tejidos delicados y envolviéndolos en una bolsa para evitar las agresiones mecánicas. Una temperatura de lavado recomendada es 30° C. Por encima de los 60° C, la estructura de las fibras artificiales (poliéster, poliamida) de los componentes del equipo puede verse dañadas.
- Los componentes textiles de los equipos hechos de fibra sintética, aun cuando no se someten a solicitaciones, sufren cierto envejecimiento, que depende de la intensidad de la radiación ultravioleta y de las acciones climáticas y medioambientales.

Protecciones colectivas:

- Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo hay sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.
- Barandillas de protección. En caso de que existan andamios colocar un cuerpo más en altura como protección.
- Balizamientos y señales.
- Orden y limpieza

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Traje de aguas para tiempo lluvioso
- Cinturones de seguridad (clase C, cuando no exista un medio de protección colectiva).

1.13. PROTECCIÓN ANTICAÍDA

Criterio de selección

- De acuerdo con el RD 1407/1992, los equipos de protección individual deben poseer el marcado CE.
- Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del RD 1407/1992.
- En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad

Clasificación de los equipos anticaídas

- Según las prestaciones exigidas por los trabajos a realizar, los equipos se dividen en:
- Clase A: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.
- Tipo 1: Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

- Tipo B: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.
- Clase B: Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.
- Tipo 1: Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.
- Tipo 2: Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.
- Tipo 3: Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.
- Clase C: Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance
- se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.
- Tipo 1: Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.
- Tipo 2: Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre
 - Todos los arneses de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades que puede requerir la utilización de estos equipos

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

1.14. RETIRADA DE FIBROCEMENTO

Desmontaje de fibrocemento.

El procedimiento de trabajo para el desmontaje de fibrocemento vendrá definido en el Plan de Trabajo presentado a la autoridad laboral por empresa adjudicataria de las obras.

La ejecución de trabajos de desmontaje de fibrocemento será ejecutada por **empresa dada de alta en el RERA** (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto) disponiendo de trabajadores con formación PRL adecuada para ejecutar este tipo de operaciones.

ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

Se elaborará un plan de trabajo específico para las actividades con riesgo de exposición al amianto donde se establecerán los procedimientos necesarios para la correcta ejecución y control de las operaciones.

El documento tiene que recoger el conjunto de medidas aplicables necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores con riesgo de exposición al amianto.

Además, dicho plan deberá prever, en particular, lo siguiente:

a) que el amianto o los materiales que lo contengan sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición o de retirada, salvo en el caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejaran in situ.

b) que, una vez que se hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, se asegure de que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo.

El plan de trabajo lo presentará la empresa que realice los trabajos contemplados en el mismo.

El Contratista Principal, como empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de trabajos de desmontaje de fibrocemento contenidos en 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. BOE nº 86 11/04/2006 deberá comprobar que se cuenta con el correspondiente plan de trabajo.

A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

Es obligatoria la aprobación por la Autoridad Laboral del plan de trabajo previo al inicio de las actividades con amianto preceptivas.

La empresa que realice los trabajos debe estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, RERA, y disponer de los correspondientes libros de registro oficiales.

El plan de trabajo tiene que estar redactado por un técnico superior en la especialidad de Higiene Industrial y hace falta que se adjunte la documentación necesaria que lo acredite.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El plan deberá especificar:

- Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
- Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, aislantes térmicos de conducciones, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las

- cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
 - La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
 - Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto (nombre, apellidos, DNI, y número de afiliación a la Seguridad Social), así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados. No pueden contemplarse la participación de trabajadores de empresas de trabajo temporal (ETT's) de acuerdo con el R. D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal.
 - Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
 - Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
 - Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
 - Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
 - Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
 - Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
 - Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
 - Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.

No obstante, lo previsto en los apartados anteriores, los planes de trabajo sucesivos podrán remitirse a lo señalado en los planes anteriormente presentados ante la misma autoridad laboral, respecto de aquellos datos que se mantengan inalterados.

TRAMITACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

El plan de trabajo se someterá a la aprobación de la autoridad laboral correspondiente al territorio de la comunidad autónoma donde radiquen las instalaciones principales de la empresa que lo ejecute.

El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente;

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 88 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá aprobado.

En la tramitación del expediente deberá recabarse el informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en materia preventiva de las correspondientes comunidades autónomas.

Cuando la autoridad laboral que apruebe un plan de trabajo sea diferente de la del territorio donde la empresa se encuentra registrada, remitirá copia de la resolución aprobatoria del plan a la autoridad laboral del lugar donde figure registrada.

1.15.FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Al comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se impartirán charlas apoyadas didácticamente por diapositivas, transparencias, etc., en las que observen los trabajadores los riesgos a que están sometidos, así como la forma de evitarlos.

La formación mínima de todo trabajador que acceda a la obra será la especificada en el convenio laboral quedando sujeta la dirección a lo establecido en el RD 1109/2007.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra estará a disposición de todo el personal al cual se le explicará su contenido con anterioridad a su entrada en la obra de manera que todo el personal en el interior de la obra sea conocedor de los riesgos y medidas preventivas con anterioridad a su ingreso en la misma.

1.16.MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.16.1. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año.

1.16.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se preverá, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.

- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

1.16.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

- Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra.
- En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico Mancomunado.
- En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.
- En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias cuyos teléfonos deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas o al Centro Hospitalario más cercano.

1.16.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA

Se dispondrá un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iodo, mercurcromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, agujas inyectables desechables y termómetro clínico.

Se revisará al menos mensualmente y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

1.17. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Art. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

El comedor dispondrá de mesas y bancos, planta para calentar la comida, recipiente con tapa para vertido de desperdicios, piletta para lavar los platos.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

1.18. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA

Se dispondrá en sitios muy visibles tales como armario, botiquín, oficinas, vestuarios y almacén, las direcciones y teléfonos de los Centros Asistenciales, ambulancias, taxis y bomberos.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 90 de 164

Registro:
25-000399

Fecha de abono:
28/01/25

Fecha de entrada:
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

1.19. SERVICIO MÉDICO

La EMPRESA CONTRATISTA dispondrá de Servicio Médico Mancomunado con una Mutua Patronal o Servicio de Prevención Propio, y todos los trabajadores podrán acceder a sus servicios, donde se les realizará tanto los reconocimientos previos, periódicos como especiales y se presta la asistencia debida a accidentados y enfermos (artículo 43 del Reglamento de Servicios Médicos).

1.20. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Riesgos más frecuentes y sus causas

Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Acopio de materiales

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.

Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

Productos de desecho

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano,

mezclándose unos restos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendido puede originarse la combustión.

Instalaciones provisionales de energía

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.

Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

Medios de extinción

- Extintores.
- Arena.
- Mantas ignífugas.
- Cubos (para agua).

La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

Clases de fuego

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

Clase A : Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano,

butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

1.21. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

ELECTRICIDAD

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.

MAQUINARIA DE OBRA

Maquinaria en general

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa con importantes deterioros en ella.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectado a la red de suministro.
- Como precaución para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas, ó de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Los motores eléctricos de grúas o montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar.
- Los ganchos de las grúas llevarán pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la utilización de ganchos artesanales, formados a base de redondos doblados.
- Los carriles para desplazamiento de la grúa torre, estarán limitados a una distancia de 1 m. de

su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Trabajos con la desbarbadora

- Deberá usar gafas protectoras o careta transparente.
- Deberá mantener siempre colocada la defensa o protector.
- Los discos tienen una utilización específica, por lo que no deberá utilizarse para repasar uno de corte, ni viceversa.
- Antes de depositar la máquina deberá parar el disco, preferiblemente por contacto con la pieza sobre la que se está trabajando.
- Al colocar un nuevo disco comprobará que su velocidad admisible es superior a la de la máquina.
- Nunca se deben utilizar discos deteriorados.

Mesa de corte

- Existencia obligatoria de carcasa de protección y resguardo que impidan los atrapamientos por los órganos móviles y cuchillo separador.
- Puesta a tierra, (en las eléctricas).
- Perfecto estado del disco.
- Utilización de prendas de protección personal (protector auditivo, mascarilla antipolvo, etc.)

**VILLALBA
SOLANO
IGNACIO -
17742528Y**

Firmado
digitalmente por
VILLALBA SOLANO
IGNACIO -
17742528Y
Fecha: 2025.01.26
10:11:26 +01'00'

Zaragoza, enero de 2025
Arquitecto Técnico al servicio de la
Empresa Ingeniería y Gestión Aragón S.L.



FDO.: Ignacio Villalba Solano, Arquitecto Técnico

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

2.	PLIEGO DE CONDICIONES	2
2.1.	Objeto	2
2.2.	Disposiciones legales de aplicación	2
2.3.	Protecciones individuales	11
2.3.1.	Condiciones generales	11
2.3.2.	Protección de la cara	12
2.3.3.	Protección de la vista	12
2.3.4.	Protección de los oídos	13
2.3.5.	Protección de las extremidades inferiores	13
2.3.6.	Protección de las extremidades superiores	13
2.3.7.	Protección del aparato respiratorio	14
2.3.8.	Protección de la cabeza	14
2.3.9.	Protección personal contra la electricidad	15
2.3.10.	Arneses de seguridad	15
2.3.11.	Cinturones portaherramientas	15
2.3.12.	Protección del cuerpo	15
2.4.	Equipos de protección colectiva	17
2.4.1.	Condiciones generales	17
2.4.2.	Condiciones técnicas de instalaciones y uso	19
2.5.	Condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos	22
2.5.1.	Características de empleo y conservación de útiles y herramientas	23
2.5.2.	Características, empleo y conservación de equipos preventivos	23
2.6.	Instalaciones provisionales para trabajadores	26
2.6.1.	Botiquín de obra	26
2.6.2.	Accidentes	26
2.7.	Control de entrega de los equipos de protección individual	27
2.8.	Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención	27
2.9.	Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta	28
2.10.	Plan de seguridad y salud	29

VISADO

 El presente documento es VISADO al 28/01/25.
 El visado se realiza mediante la plataforma de validación de documentos de COAATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

 Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

 Registro: 25-000399
 Fecha de abono: 28/01/25
 Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. Objeto

El presente Pliego tiene por objeto la ordenación de las prescripciones técnicas, en relación a las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias, aplicables en materia de Seguridad y Salud, del Proyecto.

2.2. Disposiciones legales de aplicación

DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) realizado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957.
- Decreto 3151/1968, de 21 de noviembre, que aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Reglamento de Aparatos de Elevación y de Manutención. (Vigente parcialmente)
- Resolución de 30 de noviembre de 1988, por la que se establece un certificado sobre cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones en líneas eléctricas.
- Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de Circulación.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que generen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, modifica el Reglamento de aparatos de elevación y manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 12 de enero de 1998. Modelo de libro de incidencias en construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1566/1999, de 8 de octubre. Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo.
- Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto, sobre infracciones y sanciones al orden social.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el cual se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- 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.
- Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Resolución de 26 de julio de 2002, de la Dirección General de Trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. E instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, y se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva 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 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, sobre el desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos en altura.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
Guardando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 98 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Fecha de abono:

Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos derivados o que pueden derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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 riesgos de exposición al amianto.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la cual se modifica la Directiva 95/16/CE.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el 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 711/2006, de 9 de junio, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 diciembre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo
- 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 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- 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.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el 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.
- Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- LEY 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 99 de 164

Registro:
25-000399

Fecha de abono:
28/01/25

Fecha de entrada:
28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

RECOMENDACIONES

Guías técnicas

- Guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a los puestos de trabajo.
- Guía técnica para la utilización en el trabajo de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas.
- Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de riesgos relativos a las obras de construcción.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención del riesgo eléctrico.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos.

Normas técnicas de prevención

Normas técnicas de prevención

- NTP 7. Soldadura. Prevención de riesgos higiénicos.
- NTP 71. Sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos.
- NTP 72. Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.
- NTP 73. Distancias a líneas eléctricas de BT y AT.
- NTP 77. Bandejas de carga. Palés y plataformas para cargas unitarias.
- NTP 78. Aparatos manuales.
- NTP 87. Equipo eléctrico en máquinas y herramientas. Medidas de seguridad.
- NTP 92. Sierra de cinta.
- NTP 93. Camión hormigonera.
- NTP 94. Plantas de hormigonado. Tipo torre.
- NTP 96. Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección.
- NTP 121. Hormigonera.
- NTP 122. Retroexcavadora.
- NTP 123. Barandillas.
- NTP 124. Redes de seguridad.

- NTP 125. Grúa torre.
- NTP 126. Máquinas para movimiento de tierras.
- NTP 133. Sierra tronzadora.
- NTP 142. Grupos electrógenos: protección contra contactos eléctricos indirectos.
- NTP 149. Dobladora de chapa.
- NTP 166. Dermatitis por agentes químicos: prevención.
- NTP 177. La carga física de trabajo: definición y evaluación.
- NTP 180. Los guantes en la prevención de la dermatitis profesional.
- NTP 197. Desplazamientos de personas sobre grúas torre.
- NTP 202. Sobre el riesgo de caída de personas a diferente nivel.
- NTP 207. Plataformas eléctricas para trabajos en altura.
- NTP 208. Grúa móvil.
- NTP 221. Eslingas de cables de acero.
- NTP 223. Trabajos en espacios cerrados.
- NTP 235. Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección.
- NTP 239. Escaleras manuales.
- NTP 255. Características estructurales.
- NTP 278. Zanjais: prevención del desprendimiento de tierras.
- NTP 281. Afiladoras angulares.
- NTP 319. Carretillas manuales: traspalés manuales.
- NTP 325. Cuestionario para el control del riesgo de atrapamiento en máquinas.
- NTP 340: Riesgo de asfixia por suboxigenación en la utilización de gases inertes - Año 1994 (pdf, 338 Kbytes)
- NTP 369. Atmósferas potencialmente explosivas. Instalaciones eléctricas.
- NTP 374. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (I).
- NTP 375. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (II).
- NTP 391. Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad.
- NTP 392. Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.
- NTP 393. Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad.
- NTP 434. Superficies de trabajo seguras (I).
- NTP 448: Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros - Año 1997 (pdf, 561 Kbytes)
- NTP 456. Discos de ruptura (I): características.
- NTP 457. Discos de ruptura (II): dimensionado.
- NTP 477. Elevación manual de cargas: ecuación del NIOSH.
- NTP 481. Orden y limpieza de los puestos de trabajo.
- NTP 492. Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (I): métodos y clasificación.
- NTP 493. Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (II): guía de intervención.
- NTP 494. Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad.
- NTP 530: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (I): normas constructivas - Año 1999 (pdf, 721 Kbytes)
- NTP 531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización - Año 1999 (pdf, 387 Kbytes)
- NTP 532: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra - Año 1999 (pdf, 607 Kbytes)
- NTP 560. Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo.
- NTP 576. Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente.

- NTP 577. Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos.
- NTP 631. Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionadas por aire comprimido.
- NTP 634. Plataformas elevadoras móviles de personal.
- NTP 638. Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos.
- NTP 649. Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- NTP 659. Carga mental del trabajo: diseños de trabajos.
- NTP 669. Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas.
- NTP 670. Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización.
- NTP 678. Pantallas de visualización: tecnologías (I).
- NTP 682. Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
- NTP 683. Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación.
- NTP 684. Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas.
- NTP 694. Pantallas de visualización: tecnologías (II).
- NTP 695. Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas.
- NTP 696. Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización.
- NTP 701. Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en su manipulación.
- NTP 702. El proceso de evaluación de los factores psicosociales.
- NTP 713. Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos.
- NTP 714. Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas.
- NTP 715. Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización
- NTP 718: Ropa de señalización de alta visibilidad
- NTP 719: Encofrado horizontal. Puntales telescópicos de acero - Año 2006 (pdf, 652 Kbytes)
- NTP 734: Torres de acceso (I): normas constructivas - Año 2006 (pdf, 440 Kbytes)
- NTP 735: Torres de acceso (II): montaje y utilización - Año 2006 (pdf, 898 Kbytes)
- NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales
- NTP 748: Guantes de protección contra productos químicos
- NTP 769: Ropa de protección: Requisitos generales
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 782: Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento (I) - Año 2007 (pdf, 1,93 Mbytes)
- NTP 783: Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento (II) - Año 2007 (pdf, 532 Kbytes)
- NTP 789: Ergonomía en trabajos verticales: el asiento - Año 2008 (pdf, 828 Kbytes)
- NTP 796: Amianto: planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento - Año 2008 (pdf, 414 Kbytes)
- NTP 803: Encofrado horizontal: protecciones colectivas (I) - Año 2008 (pdf, 525 Kbytes)
- NTP 804: Encofrado horizontal:protecciones colectivas (II) - Año 2008 (pdf, 556 Kbytes)
- NTP 815: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización - Año 2008 (pdf, 186 Kbytes)
- NTP 816: Encofrado horizontal: protecciones individuales contra caídas de altura - Año 2008 (pdf, 1,92 Mbytes)
- NTP 820: Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas - Año 2008 (pdf, 399 Kbytes)
- NTP 834: Encofrado vertical.Muros a dos caras, pilares, muros a una cara (I) - Año 2009 (pdf, 5,04 Mbytes)

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 102 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
 28/01/25

Fecha de abono:
 Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- NTP 835: Encofrado vertical. Muros a dos caras, pilares, muros a una cara (II) - Año 2009 (pdf, 486 Kbytes)
- NTP 836: Encofrado vertical. Sistemas trepantes (I) - Año 2009 (pdf, 423 Kbytes)
- NTP 837: Encofrado vertical. Sistemas trepantes (II) - Año 2009 (pdf, 822 Kbytes)
- NTP 862: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento con amianto: ejemplos prácticos - Año 2010 (pdf, 492 Kbytes)
- NTP 867: Ropa de protección para bomberos forestales
- NTP 868: Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (I) - Año 2010 (pdf, 853 Kbytes)
- NTP 869: Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (II) - Año 2010 (pdf, 1,58 Mbytes)
- NTP 882: Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- NTP 887: Calzado y ropa de protección "antiestáticos"
- NTP 905: Seguridad en trabajos con tuneladoras (I) - Año 2011 (pdf, 345 Kbytes)
- NTP 906: Seguridad en trabajos con tuneladoras (II) - Año 2011 (pdf, 327 Kbytes)
- NTP 929 Ropa de Protección contra productos químicos
- NTP 938 Guantes de protección frente a microorganismos
- NTP 940 Ropa y guantes de protección contra el frío
- NTP 958: Infraestructuras ferroviarias: mantenimiento preventivo - Año 2012 (pdf, 515 Kbytes)
- NTP 969: Andamios colgados móviles y accionamiento manual (I): normas constructivas - Año 2013 (pdf, 523 Kbytes)
- NTP 970: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización - Año 2013 (pdf, 556 Kbytes)
- NTP 971: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra - Año 2013 (pdf, 611 Kbytes)
- NTP 976: Andamios colgados móviles de accionamiento motorizado (I) - Año 2013 (pdf, 567 Kbytes)
- NTP 977: Andamios colgados móviles de accionamiento motorizado (II) - Año 2013 (pdf, 686 Kbytes)
- NTP 999: Seguridad en las góndolas suspendidas (pdf, 302 Kbytes)
- NTP 1001: Invernaderos artesanales: riesgos de seguridad en su construcción y mantenimiento (I) (pdf, 234 Kbytes)
- NTP 1002: Invernaderos artesanales: riesgos de seguridad en su construcción y mantenimiento (II) (pdf, 170 Kbytes)
- NTP 1015: Andamios tubulares de componentes prefabricados (I): normas constructivas (pdf, 502 Kbytes)
- NTP 1016: Andamios de fachadas de componentes prefabricados (II): normas montaje y utilización (pdf, 319 Kbytes)
- NTP 1069: Cimbras montadas con elementos prefabricados (I): normas constructivas (pdf, 851 Kbytes)
- NTP 1070: Cimbras montadas con elementos prefabricados (II): montaje y utilización (pdf, 450 Kbytes)
- NTP 1071: Gestión de la seguridad y salud en obras sin proyecto (I): en un centro de trabajo con distinta actividad (pdf, 515 Kbytes)
- NTP 1072: Gestión de la seguridad y salud en obras sin proyecto (II): en una comunidad de propietarios (pdf, 346 Kbytes)

Normas UNE

- UNE-EN 136:1998. Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137:1993. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 140:1999. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.

- UNE-EN 142:2002. EPR.: Boquillas, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 148-1:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 1: Conector de rosca estándar.
- UNE-EN 148-2:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 2: Conector de rosca central.
- UNE-EN 148-3:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 3: Conector roscado de M 45 x 3.
- UNE-EN 149:2001. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos.
- UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas parecidas.
- UNE-EN ISO 13688:2013. Ropa de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 342:2004. Ropa de protección. Conjuntos de protección contra el frío.
- UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra las intemperies.
- UNE-EN 348:1994. Comportamientos de los materiales tras el impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.
- UNE-EN 352-2:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.
- UNE-EN 358:2000. Equipo de protección individual para aguantar en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Sistemas de sujeción.
- UNE-EN 361:2002. Equipo de protección individual contra la caída desde alturas. Arnés anticaída.
- UNE-EN 362:2005. Equipo de protección individual contra la caída en altura. Conectores.
- UNE-EN 363:2009. Equipos de protección individual contra la caída en altura. Sistemas anticaída.
- UNE-EN 364:1993. Equipos de protección individual contra la caída en altura. Métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 9151:2016. Determinación de la transmisión de calor por exposición a la llama.
- UNE-EN 374-1:2004. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-2:2016. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 16523-1:2015. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
- UNE-EN 379:2004 +A1:2010. Protección individual de los ojos. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 397:2012+A1:2012. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 405:2002+A1:2010. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420:2004+A1:2010. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 458:2016. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de utilización y mantenimiento.
- UNE-EN ISO 11611:2015. Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.

- UNE-EN ISO 20471:2013. Ropa de señalización de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 511:2006. Guantes de protección contra el frío.
- UNE-EN 702:1996. Determinación del calor por contacto.
- UNE-EN 1082-1:1997. Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de brazos.
- UNE-EN 1082-2:2001. Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales diferentes a la malla metálica.
- UNE-EN 1082-3:2001. Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 3: Ensayo de corte por impacto para tejidos, cuero y otros materiales.
- UNE-EN 1263-1:2004. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2:2016. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
- UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor i el fuego. Método de ensayo. Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- UNE-EN 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
- UNE-EN 12810-2:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
- UNE-EN 12811-1:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
- UNE-EN 12811-2:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.
- UNE-EN 12811-3:2003. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.
- UNE-EN ISO 13998:2004. Ropa de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales.
- UNE-EN 14605:2005+A1:2009. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (tipo 3) o con uniones herméticas a las pulverizaciones (tipo 4), incluyendo las piezas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo.
- UNE-EN ISO 15025:2016. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- UNE-EN ISO 20344:2012. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para el calzado.
- UNE-EN ISO 20345:2012. Equipos de protección individual. Calzado de seguridad.
- UNE-EN ISO 20346:2014. Equipos de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347:2013. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo.
- UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE 58101-2:2011. Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables por obra. Parte 2: Condiciones de instalación y utilización. °
- UNE-EN 61439-1:2011. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie.
- UNE-EN 61439-6:2013. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 2: Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.
- UNE-EN 61439-3:2012. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización.

- UNE-EN 61439-4:2013. Conjuntos de apartamiento de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- UNE-EN 60903:2005. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Normas OHSAS

- OHSAS 18001: 2007, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Especificación.
- OHSAS 18002: 2008, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implantación de OHSAS 18001.

Asimismo, el contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificadas o no en la relación anterior.

2.3. Protecciones individuales

2.3.1. Condiciones generales

Todo elemento de protección personal tendrá la marca “C.E”. En los casos en que no exista norma oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Toda prenda de protección individual tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

Todo elemento de protección individual, se ajustará a la “Circulación intercomunitaria de EPIS” R.D. 1407/92, de 20 de noviembre y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado “CE”. Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

La empresa dispondrá en obra de una reserva de los EPI'S, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación, se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales.

2.3.2. Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.

En los trabajos de soldadura se usará pantalla con mirillas de cristal oscuro protegido con otro cristal transparente (para protección contra impactos y contra radiaciones) y fácilmente recambiables ambos. Deberán ser resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente.

Las pantallas para soldadura deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

2.3.3. Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Las gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, estarán fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable. Irán dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros antiimpactos. Llevarán "CE", según normas de E.P.I.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual.

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Los cristales protectores para soldadura u oxicorte serán oscuros y tendrán el grado de protección contra radiaciones adecuado.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

2.3.4. Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara.

Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

2.3.5. Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.
- Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.
- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

La protección de las extremidades inferiores se completará para los soldadores con el uso de polainas de cuero, caucho o tejido ignífugo.

2.3.6. Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos.

Estos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para trabajos subacuáticos se emplearán guantes de neopreno.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

2.3.7. Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

Los buzos, en función de la profundidad de trabajo y del tiempo de inmersión, utilizarán equipos autónomos o semiautónomos de respiración.

2.3.8. Protección de la cabeza

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza con cintas textiles de amortiguación y cinta contra sudor de la frente frontal. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
Quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 109 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.
- En trabajos de soldadura y oxicorte podrán ir dotados de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura con filtro recambiable.

2.3.9. Protección personal contra la electricidad

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante, y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

2.3.10. Arnese de seguridad

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad, cuando no se hayan instalado medidas de protección colectiva.

Estos reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en poliamida o fibra sintética, sin remaches y con costuras cosidas, dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue de acero estampado.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.

Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas.

La cuerda salvavidas será de poliamida, con un diámetro de 12 mm, con mosquetón de anclaje de acero.

Para los ascensos y descensos por escaleras verticales que dispongan de cable fiador, se utilizarán junto con un dispositivo anticaídas homologado.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia.

2.3.11. Cinturones portaherramientas

Se utilizarán cinturones portaherramientas cuando exista posibilidad de caída de elementos a zonas inferiores por las que puedan trabajar o transitar personas.

Estará formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsas de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización para colgar hasta 4 herramientas.

2.3.12. Protección del cuerpo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible; de abrigo o estanco al agua.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.

Se emplearán chalecos reflectantes de colores llamativos cuando se trabaje en vías con tráfico rodado, y chalecos salvavidas cuando los operarios no sepan nadar.

En resumen, los equipos de protección individual son, sin carácter limitativo, los siguientes:

Casco de seguridad, clase N:

Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.

Pantalla de seguridad para soldadura:

Para trabajos de soldadura.

Gafa contra proyecciones y polvo:

Para trabajos con posible proyección de partículas y/o ambientes pulvúgenos.

Mascarilla contra polvo con filtro recambiable:

Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

Protector auditivo:

En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesiva.

Cinturón de seguridad antivibratorio:

Para conductores de toda máquina que se mueve por terrenos accidentados.

Cinturón de seguridad de sujeción:

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caídas en altura.

Cinturón con arnés completo:

Para aquellos casos en que se determine su utilización por la peligrosidad o por la posible caída sin protección específica. Siempre tiene que haber posibilidad de atado a un punto fijo.

Ropa de trabajo:

Para todo tipo de trabajo.

Traje impermeable:

Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

Guantes de goma o P.V.C.:

Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.

Guantes de loneta y cuero o de material de uso general:

Para manejar todos los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

Guantes de cuero para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Manguitos para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Polainas para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Mandil de cuero:

Para trabajos de soldadura.

Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada:

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejan objetos pesados que pueden provocar aplastamientos en dedos de los pies.

Botas de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada:

En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.

2.4. Equipos de protección colectiva

2.4.1. Condiciones generales

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se exponen los medios de protección colectiva propuestas, de cuyo cumplimiento es responsable la empresa Constructora, con las siguientes condiciones generales.

- La protección colectiva de esta obra, ha sido estimada en este Estudio de Seguridad y Salud y será finalmente definida en los planos de Plan de Seguridad y Salud.

- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en su momento en el Plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este “pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud”. Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista queda obligado a incluir y suministrar en su “Plan de ejecución de obra”, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en el Plan de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Estudio de Seguridad y Salud y posteriormente en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
El visado se realiza mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 113 de 164

Registro:
25-000399

Fecha de abono:
28/01/25

Fecha de entrada:
28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

- El Contratista queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

2.4.2. Condiciones técnicas de instalaciones y uso

- Los anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad serán de acero de 10 mm de diámetro, doblado en frío y recibidos a la estructura.
- La disposición de mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte, será en la vertical de los tajos en los que se desarrollen los trabajos anteriores.
- Se colocarán topes de retroceso de vertido de camiones en evitación de caídas al aproximarse a las zanjas. Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Los riesgos derivados del paso de vehículos sobre zanjas, escalones o resaltos de los caminos se salvarán mediante la interposición de palastros resistentes cuya existencia quedará señalizada en la correspondiente señalización vial prevista.
- Los tramos de tubería en carga suspendida, serán gobernados mediante cabos de seguridad, para evitar que se toquen directamente con las manos y produzcan accidentes.
- Las salidas a calles de maquinaria y camiones se señalizarán mediante señales de tráfico, etc.; en evitación de accidentes de tráfico.
- Se instalarán carteles indicativos de riesgos en prevención de los mismos en los distintos tajos de la obra.
- Se usará cinta de balizamiento para acotar y balizar zonas de riesgos en la obra; la clave de este elemento es TB-13.
- Las arquetas y pequeños huecos, se protegerán con tapas de madera, trabadas entre sí, mientras no dispongan de la definitiva.
- Se instalarán pórticos de limitación de altura, en las proximidades de las líneas eléctricas, quedará acotado a un máximo de proximidad de 5 m., según establece el R.E.A.T. Se construirán sobre pies derechos, postes de madera o similar, y se revestirán con láminas de teflón. Como aumento de la seguridad previamente al paso bajo un pórtico se interpondrá a una cota de 5 cm. por debajo de la del pórtico una línea de balizamiento de aviso por latas colgantes.
- Se dotará a la maquinaria de movimiento de tierras y camiones señales acústicas automáticas de retroceso, en evitación de atropellos.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán según la normativa vigente.
- La protección contra el riesgo eléctrico se realizará mediante la instalación de interruptores diferenciales de 30 mA para fuerza y para el alumbrado, colocados en el cuadro eléctrico general y en aquellas en cada zona de trabajo independiente, en combinación con la correspondiente red de toma de tierra.

Cada interruptor diferencial tendrá en combinación un solo anillo de toma de tierra al que se conectarán todas las tierras de las máquinas por él protegidas. Se prohíbe expresamente por arriesgado y generador de derivaciones, la instalación de tomas de tierra individualizadas para una determinada máquina fuera del sistema de protección descrito.

Las tomas de tierra se preverán mediante pica o placa de cobre normalizada según el cálculo dado por los terrenos en los que se instala. Las tomas de tierra se medirán y comprobarán periódicamente con el uso de telurómetros.

Además, se preverá la instalación de interruptores diferenciales calibrados selectivos de 300 mA. en los cuadros eléctricos de la maquinaria fija en combinación con el del cuadro eléctrico general y su anillo de toma de tierra, con el objeto de que la derivación de una máquina no paralice el trabajo del resto.

- La oclusión provisional de cada hueco de esta obra será definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje según necesidades de obra.

La tapa de madera estará formada por tablón de madera de pino, sin nudos, de escuadría 6 cm, unido mediante clavazón previo encolado con “cola blanca” de carpintero.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera de alta resistencia, en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Las normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera de alta resistencia, son las siguientes:

- Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón. En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.
- Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.
- Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.
- La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

- La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe.
- Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1 m. de altura, el cerramiento definitivo.
- Las pasarelas de seguridad “andamio de puentes volados”, para protección de aleros y asimilables tendrán continuidad total en todo su recorrido real.

Todas las operaciones de montaje se realizarán protegidas por arneses de seguridad anticaídas, clase “C”, amarrados a los lugares o puntos de seguridad que se designen en la obra, bien el coordinador de Seguridad, como la empresa constructora.

- Las pasarelas de seguridad de madera con barandilla de madera para zanjas se deben diseñar para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se deben prever sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito, se construirá mediante tablones unidos entre si.

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con “cola blanca”, para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de diámetro adecuado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Los anclajes estarán formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 10 mm., y una longitud de 1,00 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinc a golpe de mazo.

Las barandillas contarán de pies derechos con aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función.

Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función.

Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 1,20 m., y una escuadría de 5 cm.

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

- Los portátiles de seguridad para iluminación eléctrica estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corriente por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento.

Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 W).

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y asimilables), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

2.5. Condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuestas en el capítulo IV, a Instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e Inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII. Incluye el anexo de este Reglamento máquinas específicas de la Construcción, son:

1. Máquinas para cimentación y estructura de hormigón.
2. Herramientas neumáticas.
3. Hormigoneras.

4. Otras máquinas
5. Sierras circulares de disco.
6. Tronzadoras de disco.

2.5.1. Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Plan, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

2.5.2. Características, empleo y conservación de equipos preventivos

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual y Medios de Protección Colectiva. Los primeros han sido ya comentados con anterioridad, por lo cual se obvia su reiteración

Equipos de Protección Colectiva

En ausencia de homologación específica por organismo de la Administración especializado, las protecciones colectivas y resguardos de seguridad en tajos, máquinas y herramientas, se ajustarán a los criterios habituales adoptados al respecto por la Comisión de Seguridad de LA ASOCIACIÓN y las prácticas más comunes.

Se comentan a continuación las características que tendrán los medios de protección colectiva a utilizar.

Barandillas

Estarán formadas por balaustres firmemente colocados en los paramentos o estructura en la que se trabaje. Los referidos balaustres incorporan dos ganchos para la colocación de las barandillas superior a una altura de 90 cms, e intermedia de tubo de 30 mm de diámetro. Así mismo, el balaustre dispone de una escuadra donde podrá incorporarse el correspondiente rodapié.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cms de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de las zanjas y pozos

Pasillos o marquesinas de seguridad

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
El visado se realiza mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 118 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer.

Redes perimetrales

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral o en el montaje de vigas en los puentes, se hará mediante la utilización de redes “tipo toldo”.

Cables y elementos de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Señales de tráfico y seguridad

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Extintores

Serán de polvo polivalente, revisados en un contenido de carga dentro del año, y con el retimbrado de Industria en su recipiente, fechado dentro de los últimos cinco años.

Escaleras de mano

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m. el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel

Se podrán realizar con un par de tablonos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Maquinaria para el movimiento de tierras y transporte

Las máquinas contarán siempre con los siguientes medios de protección:

Retroexcavadora

- Cabina de seguridad ROPS o FOPS.
- Cabina insonorizada y climatizada.
- Sillón antivibratorio.

- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes en accesos.
- Dispositivo de hombre-muerto.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.
- Extintor.
- Espejos retrovisores.
- Libro de mantenimiento.
- Cinturón de seguridad.

Compactadora

- ídem anterior

Camión Dumper

- Cabina de seguridad ROPS o FOPS.
- Cabina insonorizada y climatizada.
- Sillón antivibratorio.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.
- Extintor.
- Espejos retrovisores.
- Libro de mantenimiento.
- Cinturón de seguridad.

Camión

- Protección de la cabina.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes acceso a cabina.
- Extintor.
- Cinturón de seguridad.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

2.6. Instalaciones provisionales para trabajadores

Dada la ubicación y característica de las obras, se considera la posibilidad de acordar un espacio del edificio para la utilización de vestuario y el uso de los baños existentes. Asistencia sanitaria y accidentes

2.6.1. Botiquín de obra

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar.

El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Tintura de Yodo.
- Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).
- Amoníaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Aguja para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

2.6.2. Accidentes

Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todo el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir a los mismos.

El preceptivo plan de Seguridad y Salud incorporará los datos correspondientes a:

- Teléfono y dirección del centro asistencial para la intervención facultativa ante siniestros personales aparentemente leves.
- Teléfono y dirección del centro asistencial para los siniestros con daños personales graves.
- Teléfono de la ambulancia.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible al Centro Ambiental para accidentes graves será conocido por el todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible.

2.7. Control de entrega de los equipos de protección individual

Se elaborará un impreso tipo del citado control.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en la carpeta de obra de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.8. Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención

- Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.
- Se elaborará un impreso tipo a rellenar para el nombramiento de las diferentes funciones.
- Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

2.9. Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implantará en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

- Únicamente el personal autorizado expresamente ha de utilizar la maquinaria de obra, formalizado mediante una empresa de autorización.
- Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Obligaciones del contratista en materia de seguridad y salud

Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

- Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.6.27/1.997 de 24 de octubre.
- Transmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratista o autónomos.
- Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud: las “instalaciones provisionales para los trabajadores”. Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calcula estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, en el apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”.

- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en el Plan de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

2.10. Plan de seguridad y salud

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.
2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por la Administración, previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución.
3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituirá el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



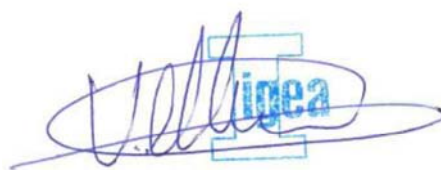
razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

VILLALBA
SOLANO
IGNACIO -
17742528Y

Firmado digitalmente
por VILLALBA
SOLANO IGNACIO -
17742528Y
Fecha: 2025.01.26
10:11:56 +01'00'

Zaragoza, enero de 2025
Arquitecto Técnico al servicio de la
Empresa Ingeniería y Gestión Aragón S.L.



FDO.: Ignacio Villalba Solano, Arquitecto Técnico

VISADO
El presente documento ha sido
VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

3.- FICHAS DE SEGURIDAD

ELEMENTO O FASE DE RIESGO:		CAMION	
GRUPO:	MAQUINARIA	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro. - Choques con elementos fijos de la obra. - Vuelcos, al circular por la rampa de acceso. - Riesgos derivados del mantenimiento. - Ruido. - Polvo.	- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. - Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. - Respetará todas las normas del código de circulación. - Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano. - Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes. - Respetará en todo momento la señalización de la obra. - No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras. - Si se descarga material en las proximidades de zanjas o pozos de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes. - Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra. - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. - Extintor de cabina.	Para el conductor del camión: - Usar casco homologado, siempre que baje del camión. - Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión. - Chaleco Reflectante.

GRUPO: MAQUINARIA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	HORMIGONERA
- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento. - Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento. - Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera. - Atrapamientos por puesta en marcha fortuita. - Contactos eléctricos.		- Se ubicará en zonas libres de caída de objetos, y en caso necesario se colocará visera resistente. - 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 se limpiará perfectamente la cuba. - La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente. - Dispondrá de señalización visible de mandos y "seta de paro". - Se prohibirá la manipulación del cuadro de mandos a persona distinta al operario de la hormigonera. - Dispondrá de plataforma para el operario de la hormigonera, con protección perimetral.	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL - Gafas de seguridad. - Mano de trabajo. - Casco de seguridad homologado. - Botas de goma para el agua. - Guantes de goma. - Protectores auditivos. - Mascarilla.

ELEMENTO O FASE DE RIESGO:		CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO	
GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA	RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	- Proyección de partículas y polvo. - Descarga eléctrica. - Rotura de disco. - Cortes y amputaciones. - Atrapamientos. - Ruido.	- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión. - Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado no se procederá a su inmediata sustitución. - La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral. - La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua. - Conservación adecuada de la alimentación eléctrica. La cortadora cerámica dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes: - Carcasa protectora del disco. - Resguardo de poleas y correas de transmisión. - Carro alimentador y guía. - Elemento para humedecer las piezas a cortar. - Interruptor de tipo embutido y estanco. - Conexión eléctrica a tierra.	- Casco homologado. - Guantes de cuero. - Mascarilla con filtro y gafas antipartículas. - Mandil de plástico.

ELEMENTO O FASE DE RIESGO:

GRUPO:
MAQUINA - HERRAMIENTA

CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO

RIESGOS MAS COMUNES

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.
- Atrapamientos.
- Ruido.

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado no se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

La cortadora cerámica dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes:

- Carcasa protectora del disco.
- Resguardo de poleas y correas de transmisión.
- Carro alimentador y guía.
- Elemento para humedecer las piezas a cortar.
- Interruptor de tipo embutido y estanco.
- Conexión eléctrica a tierra.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Mandil de plástico.

Registro:

25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

Fecha de entrada:

28/01/25

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	SIERRA CIRCULAR	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Cortes y amputaciones en extremidades superiores. - Descargas eléctricas. - Rotura de disco. - Proyección de partículas. - Incendios. - Polvo. - Ruido.	- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles. - Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste. - Se utilizará un empujador para piezas pequeñas y se procurará no empujar con los dedos pulgares extendidos. - La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios. - Se evitará la presencia de clavos de cortar. - Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación. - Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo. La sierra de disco dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes: - Protector regulable del disco. - Resguardo inferior del disco. - Cuchillo divisor de menor espesor que el triscado del disco. - Resguardo de poleas y correas de transmisión. - Interruptor de tipo embutido y estanco. - Conexión eléctrica a tierra.		- Casco homologado de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera. - Calzado con plantilla anticlavo. - Mascarilla.

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		VIBRADOR	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Descargas eléctricas. - Salpicaduras de lechada en ojos. - Golpes.		- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable. - La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso. - Las mismas que para la estructura de hormigón. - El vibrador dispondrá de los dispositivos especificados para las "Herramientas Portátiles eléctricas".	- Casco homologado. - Botas de goma. - Guantes dieléctricos. - Gafas de protección contra las salpicaduras.

Registro:

25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

GRUPO: ELEMENTO O FASE DE RIESGO:

MAQUINA - HERRAMIENTA

HERRAMIENTAS PORTATILES (ELECTRICA Y NEUMATICA)

RIESGOS MAS COMUNES

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes y golpes en extremidades.
- Vibraciones.
- Otros, específicos de la herramienta a utilizar.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- La tensión de alimentación en este tipo de herramientas no podrá exceder de 250 voltios.
- Si están provistos de motor, tendrán un dispositivo para unir sus partes metálicas a conductor de protección.
- Caso de no llevar dispositivos que permitan unir sus partes metálicas a conductor de protección, su aislamiento corresponderá en todas sus partes a un doble aislamiento reforzado.
- Cuando se empleen herramientas eléctricas portátiles en emplazamientos muy conductores, estas estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, si no son alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos con material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.
- Dispondrán de carcasa de protección general, propio de cada aparato.
- Las herramientas con capacidad de corte, dispondrán de carcasa anti-proyecciones.

En máquinas neumáticas:

- Cortar el aire y descompensar antes de desarmar.
- No hacer palanca con el martillo neumático.
- Sustitución de las mangueras de alimentación defectuosas.
- Compresor con válvula de seguridad.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Según máquina y tajo donde se utilice:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas.
- Gafas antipolvo y anti-impacto.
- Mascarilla filtrante y antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Cinturón antivibraciones en trabajos con martillo neumático.
- Los específicos del trabajo en que utilicen estas herramientas.

Registro:

25-000399

Fecha de elaboración: 28/01/25

Fecha de entrada: 28/01/25

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E - Tlfos 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaatz@coaatz.es - www.coaatz.org

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
MEDIOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caída a distinto nivel o al vacío por: * Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbreos). * Vuelco o basculamiento. * Falta de protección perimetral. - Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma. - Caída de objetos. - Golpes. - Sobreesfuerzos. - Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar.		- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos. - Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección. - Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura. - Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. - Todo tipo de plataforma en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos. - La altura de plataforma será inferior a tres veces su lado menor. En caso de mayor altura, se arriostrará a elementos fuertes de la obra. - La superficie de apoyo será resistente a la carga a soportar, recurriendo de ser necesario a la utilización de tablonos de reparto. - Las plataformas con ruedas dispondrán de dispositivos de bloqueo. - El desplazamiento de la plataforma, se realizará sin personal y sin materiales sobre ella. - Deberá estar convenientemente arriostrada en sí misma para evitar el más mínimo balanceo. - A partir de dos metros de altura de la plataforma, está dispondrá de barandilla en todo su contorno. - La superficie de trabajo será antideslizante y convenientemente sujeta a la estructura del entramado. - Para el ascenso y descenso a la plataforma, esta dispondrá de escalera fija.	- Mono de trabajo. - Casco de seguridad homologado. - Calzado antideslizante, en los casos necesarios. - Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura o en zonas sin protección.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:		ANDAMIO SOBRE BORRIQUETAS (Página 1)		FICHAS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: ESS.DOC		8	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL					
- Caídas a distinto nivel o al vacío por: * Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbreos). * Fallo de la base del andamio. * Discontinuidad de la plataforma. * Ancho de plataforma escaso. * Acopio excesivo de materiales. * Vuelco. * Falta de protección perimetral, en los casos necesarios. - Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma. - Caída de objetos. - Golpes y cortes en operación de montaje y desmontaje. - Sobreesfuerzos. - Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar.		- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos en tajos abiertos al vacío. - Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección. - Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura. - Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. - Todo tipo de plataformas en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos. - No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. - No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto. - Los andamios estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos. - Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas, en evitación de riesgo por trabajos sobre superficies inclinadas, realizándose los apoyos sobre elementos estables (durmientes de madera, o similar), nunca sobre pilas de ladrillo, bloques o similar. - Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos (bidones, palets de materiales, pilas de ladrillo, etc.), que no sean los propios caballetes o borriquetas. - La plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 40 cm. en el lateral de la borriqueta, en evitación de posibles basculamientos. - Las borriquetas de madera estarán sanas y perfectamente encoladas, ensambladas y clavadas. - Las borriquetas metálicas tipo tijera estarán dotadas de cadena limitadora de apertura máxima. - En longitudes de andamio de más de 3,5 m. se emplearán tres caballetes. - La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm, formada por tablones de 20 x 7 cm.		- Mono de trabajo. - Casco de seguridad homologado. - Calzado antideslizante, en los casos necesarios. - Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura, o en zonas sin protección.					

- Los andamios con plataforma de trabajo a más de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios se arriostrarán, cuando la relación entre la altura y el lado menor, sea igual o superior a 2.
- En trabajos de terrazas, vuelos, bordes de forjado, con peligro de caída libre, se instalará una protección formada por pies derechos acuartados de suelo a techo y barandilla desde el suelo de la planta, hasta una altura mínima de 90 cm. de la plataforma de trabajo.
- La solución anterior, podrá sustituirse por redes tensas, ancladas de suelo a techo.
- Queda totalmente prohibido formar plataformas sobre borriquetas, apoyadas a su vez en otro andamio de borriquetas.



GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas a distinto nivel o al vacío por: * Desplome. * Fallo de la base del andamio. * Deficiente arriostramiento. * Ancho de plataforma escaso. * Acopio excesivo de materiales. * Vuelco. * Falta de protección perimetral. * Acceso a la plataforma inadecuado. * Otros. - Caídas de objeto por: * Falta de rodapié. - Golpes y cortes: * Sobre esfuerzos.		- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos. - Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección. - Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura. - Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. - Todo tipo de plataformas en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos. - Los módulos de base de estos andamios dispondrán de placa base nivelable con husillo de nivelación y quedará apoyado sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados. - La distancia del andamio al paramento no será superior a 30 cm. - Los enclaves de suplementos en altura se realizarán con el correspondiente pasador de seguridad. - Cada elemento de andamio en altura se arriostrará con su correspondiente crucea de arriostramiento y barra diagonal de arriostramiento interior, cada 5 metros de altura. - El andamio en su conjunto se considera estable cuando la relación entre su altura y el lado menor es menor de 5. - A partir de 5 metros de altura, y cada 20 m² de andamiada, se anclará a elementos fijos de fachada. - No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. - No se acumularán demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto. - Los andamios estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos. - La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm., formada por tablones de 20 x 7 cm. - Los andamios, a partir de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. - Los andamios se arriostrarán, cuando la relación entre la altura y el lado menor, sea igual o superior a 5. - Dispondrán de escalera fija incorporada al propio andamio.	- Mono de trabajo - Casco de seguridad homologado. - Calzado antideslizante, en los casos necesarios. - Cinturón de seguridad.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		ESCALERA FIJA	
- Caídas del personal - Golpes. - Retorcijones. - Resbalones.	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
		- Deberán ser peldañeadas con obra de fábrica, hormigón o elemento prefabricado metálico, con un ancho mínimo de 60 cm., longitud mínima de huella de 23 cm. y altura máxima de tabica de 20 cm. - Estará libre de obstáculos, y dispondrá de iluminación adecuada. - Las rampas de escaleras no utilizables, se cerrarán al tránsito mediante el vallado o acotado de las mismas. - Se colocará una barandilla resistente de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,15 m. en toda su longitud.	

GRUPO:		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
MEDIOS AUXILIARES		ESCALERA FIJA PROVISIONAL	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas del personal - Golpes. - Retorcijones.		- Deberá ser resistente y constructivamente organizada. - Salvará una altura no superior a 3,70 m. entre descansillos. - Tendrán un ancho mínimo de 55 cm. y una inclinación no superior a 60º, con un ancho mínimo de huella de 15 cm. - A partir de 4 peldaños, o más, dispondrá de protección, a base de barandilla, en todo su contorno, huecos, frentes y descansillos.	

GRUPO: ELEMENTO O FASE DE RIESGO:

MEDIOS AUXILIARES

ESCALERA DE MANO

RIESGOS MAS COMUNES

- Caídas a niveles inferiores, debido a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Las escaleras de mano, de madera, tendrán sus largueros de una sola pieza, de madera sana y escuadrada, y peldaños ensablados.
- No se pintarán, sino que se barnizarán, a efectos de poder ver posibles desperfectos en la misma.
- Las escaleras de mano simples, no se utilizarán para alturas superiores a 5 metros.
- Las escaleras de mano reforzadas, se utilizarán para alturas no superiores a 7 metros.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se anclará sobre elementos resistentes y planos, y sobresaldrá 1 metro mínimo del apoyo.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- Casco de seguridad homologado.

Registro:

25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

Fecha de entrada:

28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		PUNTALES	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de personas al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje. - Caída de puntales al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje. - Golpes en su manipulación. - Atrapamiento de dedos. - Rotura o fallo del puntal por fatiga del material o por mal estado.		- Serán de longitud y carga de trabajo adecuado a la misión a realizar, de acuerdo con la ficha de características del fabricante. - Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, libres de óxidos, pintados y engrasados los tornillos sin fin. - Carecerán de deformaciones, abolladuras o torcimientos. - Estarán dotados de placa base y cabeza. - El reparto de cargas se realizará uniformemente repartido, comprobando que los puntales no sobrepasen la carga máxima autorizada. - Los puntales se dispondrán sobre durmientes, perfectamente aplomados. - Se clavarán tanto al durmiente como a la sopanda. - Se prohíbe la corrección de puntales sometidos a carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, y siempre que el riesgo no se considere inmediato, se dispondrá, colindante a la hilera deformada, una segunda hilera capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa o Jefe de Obra. Con riesgo de fallo o hundimiento, se abandonará el tajo. Caso de tener - Las capas	- Las específicas del trabajo a realizar en el tajo en que se utilicen.

GRUPO: EJECUCION DE OBRA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:		INSTALACION PROVISIONAL CONTRA INCENDIOS	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
		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, carburantes para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.). 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. La ubicación de los almacenes de productos combustibles, estará alejada de cualquier tajo de soldadura. La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad. Se colocará sobre los locales de productos inflamables indicativos de "Prohibido fumar"" y "Peligro de Incendios". Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles de dióxido de carbono de 12 Kg en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en la oficina de obra; 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 herramienta. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza de 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 o gases inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.			
				Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza	
				Registro: 25-000399	

GRUPO: EJECUCION DE OBRA

INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas en altura. - Descargas eléctricas de origen directo o indirecto. - Caídas al mismo nivel	- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. - El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductos no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas. - Los conductores, si van por 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 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, prohibiéndose la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a persona no designadas para ello. - Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc. - Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico. - Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección. - Se tendrá en cuenta las condiciones mínimas especificadas en el Pliego de Condiciones.	- Casco homologado se seguridad, dieléctrico, en su caso. - Guantes aislantes. - Comprobador de tensión. - Herramientas manuales, con aislamiento. - Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. - Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

RIESGOS MAS COMUNES

- Caída de personas al vacío por los huecos de fachada o interiores.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos o material empleado en los trabajos.
- Golpes.
- Cortes por el manejo de herramientas.
- Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc.
- Salpicaduras de pastas de yesos, escayolas, morteros, etc. sobre los ojos.
- Afecciones en la piel por contacto con el cemento o yesos.
- Los derivados de ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Intemperie.
- En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares, como son: boriquetas, andamios, escaleras, etc.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NOTA: LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE A CONTINUACION SE ESPECIFICAN SON, EN GENERAL, VALIDAS PARA CUALQUIER TRABAJO U OFICIO INTERVINIENTE EN LA OBRA CON SITUACION SIMILAR DE RIESGO. POR LO QUE SE TENDRAN EN CUENTA EN LOS DIFERENTES ANALISIS DE RIESGOS Y PROTECCIONES DE LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA.

- **Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.**
- La norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas.
- Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y será conveniente que la alimentación se realice a 24 voltios. El conexionado a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, destapándose sólo para el aplomado del hueco superior, hasta su cierre definitivo.
- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas desmontables, adaptadas a diferentes tipos de huecos, de 90 cm. de altura, no usándose "nunca" como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.
- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas, etc., ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc., se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral de 90 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo.
- Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras, etc. en la formación de andamios.
- La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Cinturón de seguridad homologado, debiéndose se usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo. - Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra. - Guantes de goma o caucho. - Guantes de cuero. - Trajes de agua. - Gafas protectoras. - Mascarillas antipolvo. - Auriculares o tapones de protección para el operario que maneja la cortadora de ladrillo. | <p>25-000391</p> <p>Registro:</p> |
|--|-----------------------------------|



GRUPO:

EJECUCION DE OBRA

ELEMENTO O FASE DE RIESGO:

ALBAÑILERIA - TRABAJOS AL INTERIOR (Página 2)

RIESGOS MAS COMUNES

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- La descarga del material en las plantas se efectuará mediante plataformas voladas.
- Los materiales se acopiarán en planta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Los materiales se acopiarán en planta de manera ordenada, procurando no obstaculizar los tajos, y lo más separado posible de los vanos de forjados, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontará única y exclusivamente en el momento y en el tramo necesario para la introducción de cargas. Dichas barandillas se repondrán una vez realizada la maniobra.
- Se pondrá especial cuidado, suspendiéndose los trabajos si fuera necesario, bajo régimen de fuertes vientos, por el peligro de desplomes. Es el caso de grandes astiles o elementos de fábricas muy expuestos sin arriostramiento.
- **Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.**
- **Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de la obra.**
- **Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.**

Registro:

25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

Fecha de entrada:

28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



GRUPO: EJECUCION DE OBRA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		CARPINTERIA Y CERRAJERÍA	
- Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas a distinto nivel o al vacío. - Golpes. - Cortes por el manejo de máquinas herramienta. - Los derivados de ambientes pulvígenos. - Sobreesfuerzos. - Electrocutación. - Proyección de partículas al cortar los materiales. - Otros.		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA - Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación. - Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y será conveniente que la alimentación se realicara a 24 voltios. El conexionado de todos los elementos eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra. - Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc. se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral. - Las barandillas, u otros elementos de fachada de protección definitiva, se instalarán sin dilación una vez presentados. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especificarán en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la máquina herramienta, lijadoras, sierras, claveteadoras, etc.	
		ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
		- Mono de trabajo. - Casco de polietileno. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad. - Gafas antiproyecciones. - Mascarillas antipolvo. - Las propias de protección para soldadura y oxicorte.	

Registro:

25-00399

Fecha de abono:

28/01/25

Fecha de entrada:

28/01/25

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaatz@coaatz.es - www.coaatz.org

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA



GRUPO: ELEMENTO O FASE DE RIESGO:

EJECUCION DE OBRA

PINTURAS

RIESGOS MAS COMUNES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (fachadas).
- Salpicaduras a la cara u ojos en su aplicación, sobre todo en techos.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Electrocutación.
- Intoxicaciones por emanaciones.
- Explosiones e incendios.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- **Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de las medidas alternativas.**
 - Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos y fundamentalmente cuando se utilicen pinturas o barnices con disolventes orgánicos, sin perjuicio del uso de mascarillas con filtro mecánico y químico.
 - Los filtros se sustituirán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente.
 - Precaución al manipular pinturas o barnices con acción dérmica. En este caso se utilizarán guantes de goma resistentes a los disolventes.
 - Estarán cerrados y almacenados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
 - Extintor de polvo en el almacén de pinturas.
 - Señal de "Prohibido fumar" y "Peligro de Incendios" en almacén de pinturas.
 - Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación.
 - Se prohíbe comer o fumar en los tajos en los que se pinte con pinturas con disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
 - Higiene personal adecuada, fundamentalmente manos y cara, antes de comer.
 - No realizar trabajos de soldadura oxicorte, trabajos con llama, etc. cercano a tajos donde se utilicen pinturas inflamables.
 - **Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".**
 - **Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.**

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- Mono de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas de seguridad.
- Garro protector.
- Cinturón de seguridad.

Registro:

25-000399

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

28/01/25
28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaatz@coaatz.es - www.coaatz.org



GRUPO: EJECUCION DE OBRA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
- Caídas de personal al mismo nivel. - Caídas de personal a distinto nivel. - Electrocuciones. - Cortes en extremidades superiores. - Abrasión en las manos al tirar de los conductores. - Sobre esfuerzos. - Otros.		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA - Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. - Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica, y avisado el personal de obra. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.	
		ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
		- Mono de trabajo. - Casco aislante homologado. - Guantes aislantes. - Cinturón de seguridad. - Calzado de seguridad homologado. - Herramientas aislantes.	

4.- PRESUPUESTO

VISADO
El presente documento fue **VISADO** el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 148 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YC	Sistemas de protección colectiva							
4YCE	Protección eléctrica							
YCE010	Ud Lámpara portátil de mano. Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					4,000	5,25	1,00
TOTAL 4YCE								21,00
4YCI	Protección contra incendios							
YCI010	Ud Extintor de polvo químico ABC, 6 kg. Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente anti-brasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					4,000	50,18	200,72
YCI010b	Ud Extintor de nieve carbónica CO2, 5 kg. Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					2,000	100,85	201,70
TOTAL 4YCI.....								402,42
4YCA	Andamios, plataformas y pasadizos							
YCA060	Ud Alquiler mensual torre trabajo móvil Alquiler mensual de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x1 m2 de superficie, situada a una altura de 3 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m2 uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004.					4,000	130,81	24

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
guiando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el N° de identificación de documento 25-000399-00239

Técnicos:
Arquitectos:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 149 de 164

25-000399
28/01/25
28/01/25
Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - España
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0XA110	Ud Alquiler de andamio tubular de fachada. Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m², considerando como superficie de fachada la resultante del producto de la proyección en planta del perímetro más saliente de la fachada por la altura máxima de trabajo del andamio. Incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%. Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora, considerando un mínimo de 250 m² de fachada y 15 días naturales.					2,000	393,98	787,96
TOTAL 4YCA								311,20
4YCH	Huecos horizontales							
YCH040	m² Protección horizontal durante la ejecución huecos horizontales Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de protección bajo huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm, anudada con cuerda de 3 mm de diámetro (amortizable en 1 uso), colocada antes de poner las bovedillas en forjados unidireccionales, fijada a las viguetas con clavetas. Incluye: Colocación de los elementos de fijación. Montaje, instalación y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					5,000	5,67	28,35
YCH030	m² Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado. Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					11,000	11,11	122,21
TOTAL 4YCH								150,56

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s: Técnico/s:
01428 SOLANO ILLALBA SOLANO
Pag. 150 de 164

Registro: 25-040399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2º Planta, 40600 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 23950103 - coaatz@coaatz.es - www.coaatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YCK	Protección de huecos verticales							
YCK030	Ud Sistema provisional de protección de hueco frontal Sistema provisional de protección de hueco frontal de 1,1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos; pasadores de inmovilización de los componentes de la protección, de 20x4 mm, colocados en el paramento vertical ya ejecutado del ascensor y tapones protectores tipo seta, amortizables en 3 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación de los pasadores de inmovilización en el paramento vertical. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						2,000	11,33	22,66
TOTAL 4YCK								22,66
4YCV	protecciones verticales							
YCL150	Ud Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 50 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 50 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos. Incluye: Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,000	113,30	339,90
TOTAL 4YCV								339,90
4YCE	Protección eléctrica							
						1,000	21,00	21,00
4YCI	Protección contra incendios							
						1,000	402,42	402,42
4YCA	Andamios, plataformas y pasadizos							
						1,000	1.311,20	1.311,20
4YCH	Huecos horizontales							
						1,000	150,56	150,56
4YCK	Protección de huecos verticales							
						1,000	22,66	22,66
4YCV	protecciones verticales							
						1,000	339,90	339,90

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 151 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/DO 98-304, 2º Planta, 50001 Zaragoza - C/DO 50750045 -
Tfno 976 339501/02 - Fax 976 223243 - coeatz@coeatz.org
Tfno 976 339501/02 - Fax 976 223243 - coeatz@coeatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

YCF031

m

Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas.

Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 45°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; protección intermedia de red de seguridad tipo U, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, amortizable en 10 puestas; rodapié de lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

200,000

8,63

1,726,00

TOTAL 4YC.....

3.973,74

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YI	Equipos de protección individual							
4YIC	Para la cabeza							
YIC010	Ud Casco de seguridad. Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	3,36	20,16
TOTAL 4YIC.....								20,16
4YID	Contra caídas de altura							
YID020	Ud Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas. Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	19,11	114,66
YID030	Ud Dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Incluso mosquetón. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	74,16	444,96
YID031	m Cuerda guía anticaídas de poliamida de 16 mm de diámetro. Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					30,000	5,67	170,10
TOTAL 4YID.....								730,72
4YIJ	Para los ojos y la cara							
YIJ010	Ud Gafas de protección contra impactos. Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					4,000	4,16	16,64
YIJ010b	Ud Gafas de protección antipolvo. Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					2,000	1,57	3,14
YIJ050c	Ud Pantalla de protección de soldador, con fijación en la cabeza. Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	3,61	3,61
TOTAL 4YIJ								23,39

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
por el Colegiado/a electrónico del sistema en el COAATZ
con el número de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Página 53 de 164

25-000399
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de inscripción:
Fecha de expedición:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.org - www.coatz.org

COAATZ
Colegiado/a electrónico del sistema en el COAATZ
con el número de documento 25-000399-00239

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YIM Para las manos y brazos								
YIM010	Ud Par de guantes de goma-látex anticorte. Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	3,82	2,92
YIM020	Ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	3,12	18,72
YIM030	Ud Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador. Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	9,79	9,79
YIM030b	Ud Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador. Suministro de par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	11,85	11,85
TOTAL 4YIM								63,28
4YIO Para los oídos								
YIO020	Ud Juego de tapones antirruido de silicona. Suministro de juego de tapones antirruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					12,000	1,58	18,96
TOTAL 4YIO								18,96
4YIP Para pies y piernas								
YIP020	Ud Par de botas de seguridad con puntera metálica. Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	59,55	357,30
YIP040	Ud Par de polainas para soldador. Suministro de par de polainas para soldador, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	7,21	7,21
TOTAL 4YIP								364,51

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador Notadocumento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

25-000399
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrega:
**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSE-98-100, 3ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF: Q675002E -
Tfno 976 23450112 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YIU	Para el cuerpo (vestuario de protección)							
YIU010	Ud Mono de trabajo. Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	18,94	113,64
YIU030	Ud Mandil para soldador. Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	17,77	17,77
YIU031	Ud Chaqueta para soldador. Suministro de chaqueta protectora para soldador, de serraje, con cierre de velcro o botones de presión, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	2,06	2,06
YIU032	Ud Bolsa portaelectrodos para soldador. Suministro de bolsa portaelectrodos para soldador, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	2,68	2,68
YIU040	Ud Bolsa portaherramientas. Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	25,75	25,75
YIU050	Ud Peto reflectante. Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	22,66	135,96
YIU060	Ud Faja de protección lumbar. Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					2,000	19,57	39,14
TOTAL 4YIU.....								200
4YIV	Para las vías respiratorias							
YIV020	Ud Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					12,000	1,45	17,40

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 155 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50007 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tf: 976 223243 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIV020b	Ud Mascarilla desechable antipolvo FFP2. Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					12,000	2,86	4,32
YIV010b	Ud Semi-mascarilla antipolvo, de dos filtros. Suministro de semi-mascarilla antipolvo, de dos filtros (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	17,51	105,06
TOTAL 4YIV								156,78
TOTAL 4YI								1.713,80

VISADO
El presente documento es **VISADO** el 28/01/25
El presente documento es **VISADO** el 28/01/25
Quedando copia electrónica del presente en el COATZ
con el identificador de documento: 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 156 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YM	Medicina preventiva y primeros auxilios							
4YMM	Material médico							
YMM010	Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra. Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						1,000	202,36	202,36
	TOTAL 4YMM							202,36
	TOTAL 4YM							202,36

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
Estando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 157 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YP	Instalaciones provisionales de higiene y bienestar							
4YPC	Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)							
YPC010	Ud Alquiler de caseta/adaptación local paravestuario/aseos en obra Mes de alquiler de caseta para vestuario/aseos en obra o adaptación de local con instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y puntos de luz. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						4,000	100,94	403,76
	TOTAL 4YPC							403,76
	TOTAL 4YP							403,76

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
Suscribiendo copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 158 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YS	Señalizaciones y cerramientos del solar							
4YSB	Balizas							
YSB050	m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					40,000	1,61	64,40
TOTAL 4YSB								64,40
4YSC	Vallados y accesos							
YSB135	m Valla trasladable. Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					90,000	11,39	1.025,10
YSB130	m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					30,000	2,21	66,30
TOTAL 4YSC								1.091,40
4YSS	Señales, placas, carteles,...							
YSS020	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99 Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					3,000	8,06	24,18

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 159 de 164

25-000399
1.025,10
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaatz@coaatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 4YSS								24,18
4YSM	Señalización de zonas de trabajo							
YSM010	m Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²) Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultra-violeta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,50 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos. Incluye: Hincado de las barras en el terreno. Sujeción de la malla a las barras. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						20,000	2,74	54,80
TOTAL 4YSM								54,80
TOTAL 4YS								234,78
TOTAL								528,44

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Aplicación Técnica/s: VILLALBA SOLANO

Pag. 160 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



RESUMEN DE PRESUPUESTO

SYS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
4YC	Sistemas de protección colectiva	3.973,74	5,78
4YI	Equipos de protección individual	1.713,80	2,76
4YM	Medicina preventiva y primeros auxilios	202,36	0,36
4YP	Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	403,76	0,69
4YS	Señalizaciones y cerramientos del solar	1.234,78	2,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		7.528,44	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO
El presente documento es VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 05-000399-006-0238

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 161 de 164

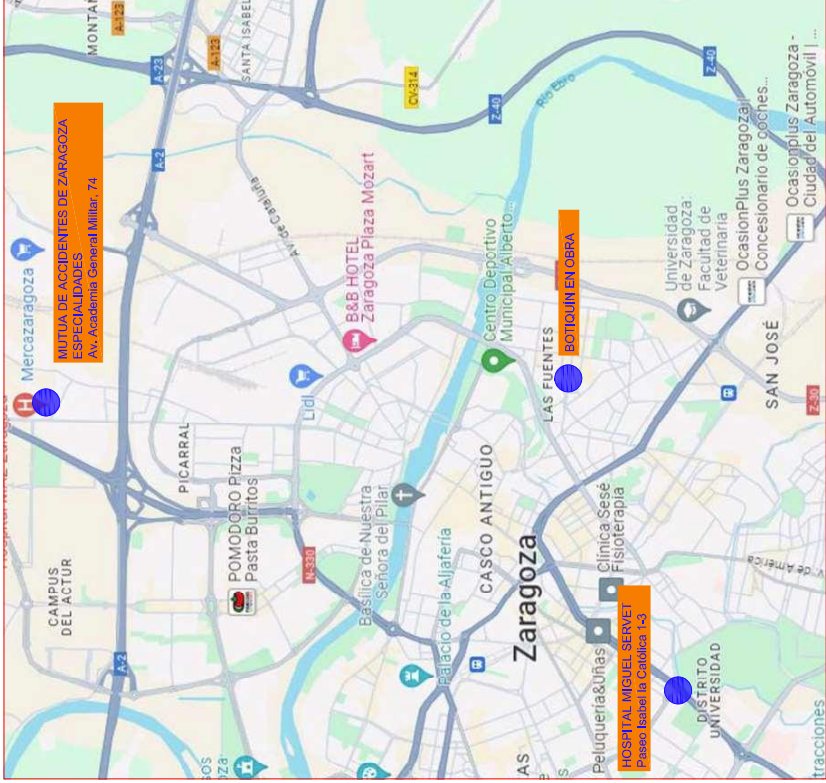
Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



5.- PLANOS

SS-01.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
SS-02.- PROTECCIONES COLECTIVAS



EMPLAZAMIENTO



UNIDAD DE ARQUITECTURA

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

A.T. al servicio de la Empresa Ingeniería y Gestión Aragón S.L.	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA:	SS101
		S/E	REM-458
IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRANA Q - P1		IGNACIO VILLALBA SOLANO	



UNIDAD DE ARQUITECTURA

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRÑA

PLANO:

PROTECCIÓN COLECTIVAS

A.T. al servicio de la Empresa
 Ingeniería y Gestión Aragón S.L.

IGNACIO VILLALBA SOLANO

TEC. GRADO SUP.:

ESCALA:

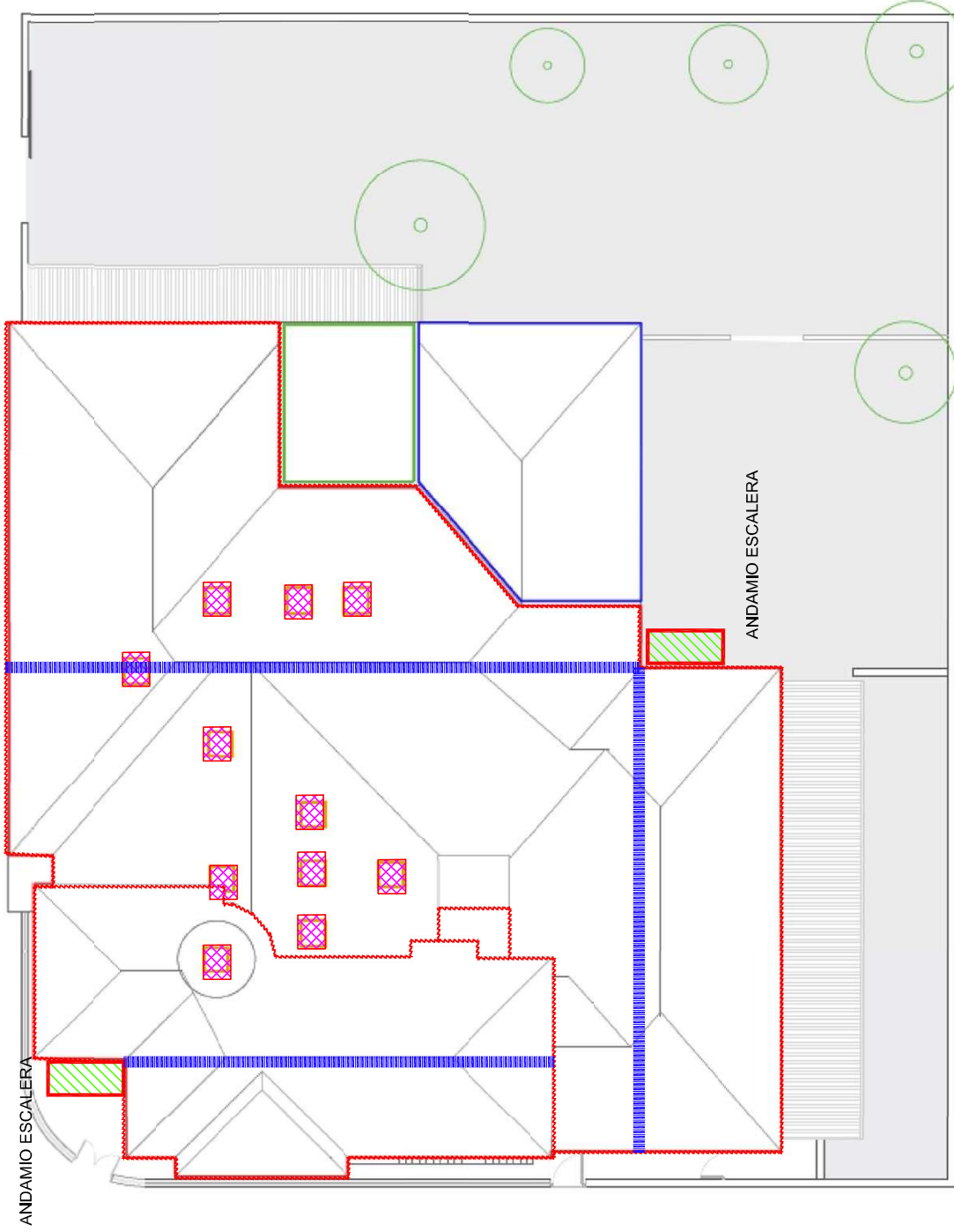
enero 2025

REM:458

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRÑA Q - P1

LEYENDA

- ANDAMIO ESCALERA
- LÍNEA DE VIDA PROVISIONAL
- RED VERTICAL PERIMETRAL
- PROTECCIÓN DE HUECO





**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
PROYECTO DE EJECUCIÓN**

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

ÍNDICE

01 - MEMORIA

02 - PRESUPUESTO



CONTROL DE CALIDAD PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

INDICE

1	Memoria.....	3
1.1	Objeto del Programa.....	3
1.2	Promotor	4
1.3	Equipo Redactor	4
1.4	Antecedentes y Condicionantes de Partida.....	4
1.5	Descripción de la Intervención.....	5
1.6	Normativa Control de Calidad.....	5
2	Control de Calidad según CTE.....	9
2.1	Condiciones Generales para el Cumplimiento del CTE	9
2.1.1	Generalidades	9
2.2	Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales	9
2.3	Condiciones en la ejecución de las obras	10
2.3.1	Generalidades	10
2.3.2	Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.....	12
2.3.3	Control de Ejecución de la obra.....	13
2.3.4	Control de la obra terminada	14
3	Control de Calidad según el Código Estructural	15
3.1	Control Documental de Productos para Hormigón Armado	15
3.2	Control de la Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado	16
3.3	Control del Hormigón y del Acero. Ensayos.....	17
3.3.1	Control del Hormigón	17
3.3.2	Control del acero	20
4	Control de Calidad a la Recepción de Productos en Obra.....	22
5	Control de Calidad de la Ejecución y de la Obra Terminada	23
6	Relación de ensayos.....	24
7	Conclusiones.....	25

1 Memoria

1.1 Objeto del Programa

El objeto de este documento es el de desarrollar el PLAN DE CONTROL DE CALIDAD de la recepción de los materiales correspondientes a las obras de **Proyecto de ejecución para la sustitución de la cubierta y la climatización de la Escuela Infantil La Piraña**, situada en C/Florentino Ballesteros en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza.

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo*, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

A tal efecto, el proyecto describe el edificio y define las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En base a esta documentación, se redacta el correspondiente *PLAN DE CONTROL DE CALIDAD*, que basado en la propuesta que el propio CTE hace en su artículo 7.

Según el citado artículo en el punto 7.1. dice:

“Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a. Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.*
- b. Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.*
- c. Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.”*

Por tanto, se subdividen las tareas de control en estos tres apartados.

Se establece así mismo un apartado específico para el Control de Calidad del Hormigón Armado, que viene regulado por el Código Estructural.

Este plan pretende ser una primera propuesta para que posteriormente las personas encargadas de llevar a cabo el seguimiento del mismo lo desarrollen de acuerdo con la información extraída y los condicionantes generados por el propio desarrollo de la obra.

El objeto del Programa es especificar los criterios a seguir, para la recepción y control de la calidad de los materiales a utilizar en la obra, según estén éstos avalados o no por sellos o marcas de calidad, los ensayos, análisis y pruebas a realizar, la determinación de lotes, así como dar cumplimiento a la normativa vigente.

Para ello se han extraído de la Memoria de proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Programa.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente homologado y antes del comienzo de la obra, el Arquitecto Técnico dará traslado del “Programa de Control de Calidad” a dicho laboratorio, con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Finalmente, para la expedición del “Certificado Final de Obra”, se presentará en el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos el “Certificado de Control de Calidad”, siendo preceptivo para su visado la aportación del “Libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control será el documento oficial garantía del control realizado.

1.2 Promotor

El promotor es el ayuntamiento de Zaragoza con domicilio a efecto de notificaciones en Vía Hispanidad, 45-47, 50009 (Zaragoza).

1.3 Equipo Redactor

Son autores del presente trabajo el Ingeniero Industrial Jorge Guillen Ferrer colegiado 8350 del COGITIAR, y los Arquitectos Antonio Lorén Collado colegiado 3156 del COAA, y Jose Angel Ruiz González colegiado 4878 del COAA perteneciente a la empresa IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U, domiciliada a estos efectos en Zaragoza, C/ Eduardo Ibarra, nº 6, C.I.F. A-48283964

El equipo de dirección está compuesto de los siguientes colaboradores profesionales: Iván Blasco Y Andrés y Antonio Barbany Gómez-Lus, arquitectos, Sonia Lisbona, Arquitecto Técnico, responsable de Mediciones, Presupuestos y Pliegos. Fernando López Nicolás, Ingeniero industrial, responsable del Diseño y Cálculo de Estructuras. Eduardo Peiró Souto, Ingeniero Industrial, responsable de las Instalaciones de Baja Tensión; Loreto García Botaya, Ingeniero Industrial y Mathew Ripolles Taylor, ingeniero mecánico. Todos ellos perteneciente a la empresa IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U, domiciliada a estos efectos en Zaragoza, C/ Eduardo Ibarra, nº 6, C.I.F. A-48283964

1.4 Antecedentes y Condicionantes de Partida

El Gerente del Patronato Municipal de Educación y Bibliotecas a la Dirección de Servicios de Arquitectura “la instalación de climatización en las Escuelas Infantiles que carecen de ellas”.

Esta medida se considera necesaria debido al incremento de las temperaturas en el mes de junio en los últimos años, lo cual dificulta el desarrollo adecuado de las actividades escolares y representa un riesgo para la salud de los niños de entre 0 y 3 años.

1.5 Descripción de la Intervención

El edificio de la Escuela Infantil La Piraña se compone de varias áreas diseñadas para cumplir distintas funciones educativas y de soporte. En la planta principal se encuentran las aulas y dormitorios para los niños, así como aulas polivalentes, la lavandería y la cocina; todas las aulas de esta planta tienen acceso directo al patio de juegos.

El edificio cuenta además con una planta superior y un sótano, conectados mediante una escalera de caracol que forma el núcleo de comunicación vertical. En la planta superior se sitúa el área destinada al profesorado, con despachos, vestuarios y una zona de comedor para su uso exclusivo. En el sótano se encuentran los almacenes y las salas de instalaciones, proporcionando el espacio necesario para el almacenamiento y funcionamiento del edificio.

La actuación consta de la sustitución de cubierta.

1.6 Normativa Control de Calidad

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
 - Ahorro de energía (HE).
 - Protección frente al ruido (HR).
 - Salubridad (HS).
 - Seguridad contra incendio (SI).
 - Seguridad de utilización (SU).
 - Seguridad estructural (SE)
 - acciones
 - cimientos
 - acero
 - fábricas
- Código Estructural, Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Reglamento de aparatos a presión (RAP).
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones de frío industrial (RIF).
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI).

- Clasificación de productos de construcción y elementos constructivos por sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.
- Normas UNE para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto de ejecución.

La normativa UNE aplicable a cada uno de los materiales está indicada en el anexo II de esta memoria. A continuación, se relacionan los documentos acreditativos exigibles a los distintos materiales previstos en obra. Se trata de una relación amplia, abarcando posibles novedades y modificaciones, que deberá actualizarse periódicamente, previa recepción de cada uno de los materiales en obra.

ESTRUCTURA	HOMOLOGACION CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTIA
HORMIGÓN	Sello AENOR planta. Identificación material (Albarán). Certificado de componentes. Certificado de suministro a obra.
ACERO CORRUGADO	Identificación material (Albarán). Certificado de adherencia. Certificado de suministro a obra.
ESTRUCTURA HORMIGÓN PREFABRICADO	Identificación material (Albarán). Certificado fabricación según UNE. Certificado de suministro a obra.
ESTRUCTURA METÁLICA	Sello CIETSID AENOR. Identificación material (Albarán). Certificado fabricación según UNE. Certificado de suministro a obra.
PINTURA ESTRUCTURA	Comprobación de idoneidad técnica y adecuación al proyecto.
RESTO OBRA CIVIL	
LAMINA IMPERMEABLE	Sello AENOR material. Identificación material (Albarán). Certificado de suministro y colocación. Certificado de garantía 10 años.
AISLAMIENTOS	Sello AENOR material. Identificación material (Albarán).

	Certificado de suministro y colocación.
FÁBRICAS	Sello AENOR material. Identificación material (Albarán). Certificado de suministro. Si no tiene sello ensayos laboratorio.
MORTERO CEMENTO	Sello AENOR material. Certificado de conformidad.
YESOS PROYECTADOS	Sello AENOR material. Certificado de conformidad.
PLACA YESO LAMINADO	Sello AENOR material. Identificación material (Albarán). Certificado de suministro y colocación.
FALSO TECHO	Ficha técnica.
CARPINTERÍA ALUMINIO LACADO/ANODIZADO	Sello de calidad del material, aluminio y lacado/anodizado. Identificación material (Albarán). Certificado de suministro.
VIDRIOS	Ficha técnica. Sello de calidad del material.
PINTURA PLÁSTICA	Ficha técnica. Sello de calidad del material.
PINTURA EPOXI	Ficha técnica.
BARNICES, ACEITES	Ficha técnica. Sello de calidad (si posee).
PAVIMENTO CERÁMICO	Ficha técnica.
PAVIMENTO TERRAZO	Ficha técnica.
INSTALACIONES	
FONTANERÍA	
TUBERÍA PLÁSTICA	Ficha técnica. Sello de calidad (si posee).
SANEAMIENTO	
TUBERÍA PVC	Ficha técnica. Sello de calidad (si posee).
CLIMATIZACIÓN y PCI	
TUBERÍA ACERO NEGRO	Ficha técnica. Sello de calidad (si posee).

GESTIÓN DE RESIDUOS**(SI PROCEDE)**

MADERA	Certificado de vertedero autorizado.
	Certificado de recepción del material indicando volumen.
	Certificado de transportista autorizado.
METAL	Certificado de vertedero autorizado.
	Certificado de recepción del material indicando volumen.
	Certificado de transportista autorizado.
RESIDUOS INERTES	Certificado de vertedero autorizado.
	Certificado de recepción del material indicando volumen.
	Certificado de transportista autorizado.
TIERRAS	Certificado de vertedero autorizado.
	Certificado de recepción del material indicando volumen.
	Certificado de transportista autorizado.
FIBROCEMENTO	Proyecto de retirada.
	Aprobación Plan de Trabajo por Gobierno de Aragón, Dirección General de Trabajo
	Certificado de empresa gestora.
	Certificado de vertedero autorizado.
	Certificado de recepción del material indicando volumen.
	Certificado de transportista autorizado.

2 Control de Calidad según CTE

2.1 Condiciones Generales para el Cumplimiento del CTE

2.1.1 Generalidades

- 1- Serán responsables de la aplicación del CTE los agentes que participan en el proceso de la edificación, según lo establecido en el capítulo III de la LOE.
- 2- Para asegurar que un edificio satisface los requisitos básicos de la LOE mencionados en el artículo 1 del CTE y que cumple las correspondientes exigencias básicas, los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, en la medida que afecte a su intervención, deben cumplir las condiciones que el CTE establece para la redacción del proyecto, la ejecución de la obra y el mantenimiento y conservación del edificio.
- 3- Para justificar que un edificio cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE podrá optarse por:
 - a) Adoptar soluciones técnicas basadas en los DB, cuya aplicación en el proyecto, en la ejecución de la obra o en el mantenimiento y conservación del edificio, es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con dichos DB;
 - b) o soluciones alternativas, entendidas como aquéllas que se aparten total o parcialmente de los DB. El proyectista o director de la 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 CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a los que se obtendrían por la aplicación de los DB.

2.2 Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

- 1- Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de Julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.
- 2- 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 de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.
- 3- Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.
- 4- También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que

consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.

5- Se considerarán 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, mediante una evolución técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en la aplicación de los criterios siguientes:

- a) Actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente.
- b) Tendrán experiencia contrastada en la realización de exámenes, pruebas y evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad de los procedimientos de ensayo, inspección y seguimiento de las evaluaciones concedidas.
- c) Dispondrán de un reglamento, expresamente aprobado por la Administración que autorice a la entidad, que regule el procedimiento de concesión y garantice la participación en el proceso de evaluación de una representación equilibrada de los distintos agentes de la edificación.
- d) Mantendrán una información permanente al público, de libre disposición, sobre la vigencia de las evaluaciones técnicas de aptitud concedidas, así como su alcance; y
- e) Vigilarán el mantenimiento de las características de los productos, equipos o sistemas objeto de la evaluación de la idoneidad técnica favorable.

6- El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes que se establece en los apartados 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 del CTE se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales, así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

2.3 Condiciones en la ejecución de las obras

2.3.1 Generalidades

1- Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de la obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de la obra y del director de la ejecución de la obra.

2- Durante la ejecución de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra:

Documentación obligatoria del seguimiento de la obra:

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento de obra que se compondrá al menos de:
 - a. El **Libro de Órdenes y Asistencias** en acuerdo a lo previsto en el Decreto 461/1972, de 11 de marzo.
 - b. El **Libro de Incidencias** en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c. El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
 - d. La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas.
 - e. El **Certificado Final de obra** de acuerdo con el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
4. Una vez finalizada la obra, la documentación de seguimiento será depositada en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Documentación del control de la obra

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
 - a. El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
 - b. El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
 - c. La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Certificado Final de la Obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
 - a. Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
 - b. Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.
- 3- Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de la obra.
- 4- Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
 - a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
 - b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
 - c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

2.3.2 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 satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

2.3.2.1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos 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:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.3.2.2.-Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1- El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, 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 de acuerdo con lo establecido con el artículo 5.2.3.; y
- b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5.-, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2-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.

2.3.2.3.-Control de recepción mediante ensayos.

1- 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 ordenados por la dirección facultativa.

2- La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.3.3 Control de Ejecución de la obra

1- Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará 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 la buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3- 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, previstas en el artículo 5.2.5.

2.3.4 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 dirección facultativa y las exigencias de la legislación aplicable.

3 Control de Calidad según el Código Estructural

En el caso de las estructuras de hormigón armado, existe otro marco normativo que establece las exigencias y las actividades de control a desarrollar para comprobar la conformidad de los procesos empleados en la ejecución, la conformidad de los productos y materiales que lleguen a la obra, así como la conformidad de aquellos que se preparen en la misma con la finalidad de ser incorporados a ella con carácter definitivo. Este otro marco normativo es el **CÓDIGO ESTRUCTURAL**, aprobada en el RD 470/2021, de 29 de junio.

Antes de iniciar las actividades de control de la obra, el Director de la Ejecución de la Obra aprobará un programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del Constructor. El programa de control contemplará, al menos los siguientes aspectos:

- a) La identificación de productos y procesos objeto de control, definiendo los correspondientes lotes de control y unidades de inspección, describiendo para cada caso las comprobaciones a realizar y los criterios a seguir en el caso de no conformidad;
- b) La previsión de medios materiales y humanos destinados al control con identificación, en su caso, de las actividades a subcontratar;
- c) El sistema de documentación del control que se empleará durante la obra.

La programación del control de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

- Niveles de control.
- Lotes de ejecución.
- Frecuencias de comprobación.

El control de recepción de los productos tiene por objeto comprobar que sus características técnicas cumplen lo exigido en el proyecto.

3.1 Control Documental de Productos para Hormigón Armado

Previamente al suministro, en el caso de los hormigones que no estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, el suministrador, o en su caso el Constructor, deberá presentar a la Dirección Facultativa una copia compulsada por persona física con representación suficiente del certificado de dosificación, así como de los ensayos previos y característicos, en su caso que sea emitido por un laboratorio de control, con una antigüedad máxima de seis meses.

No serán necesarios los ensayos previos, ni los de características de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas exigencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación. Tampoco serán necesarios los ensayos característicos si habiendo presentado certificado de dosificación con antigüedad máxima de seis meses la Dirección Facultativa decide eximirlos de los mismos.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una **hoja de suministro**. El Director de la Ejecución aceptará la documentación de la partida de hormigón, tras comprobar que los

valores reflejados en la hoja de suministro son conformes con las especificaciones de esta instrucción y no evidencian discrepancias con el certificado de dosificación aportado previamente.

En el caso de productos que deban disponer de marcado CE según la directiva 89/106/CEE, será suficiente para comprobar su conformidad la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto.

En el caso de productos que no dispongan marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) Un control documental.
- b) En su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, (mediante la posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y para productos fabricados en la propia obra o de procesos ejecutados en la misma, mediante un sistema equivalente validado y supervisado bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa, que garantice que se cumplen unas garantías equivalentes a las que se exigen para el caso de los distintivos de calidad oficialmente reconocidos), y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en la instrucción, el Pliego de prescripciones técnicas particulares podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, **el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados**, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Código Estructural.

3.2 Control de la Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado

La ejecución de la estructura se llevará a cabo según el proyecto y las modificaciones autorizadas y documentadas por el Director de la Obra. Durante la ejecución de la estructura se elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible y en ella se incluirá sin perjuicio de lo que establezcan otras reglamentaciones, la documentación a la que hace referencia el Código Estructural.

Durante la ejecución de la estructura, el Director de la Ejecución de la obra controlará la ejecución de cada parte de la misma verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación aplicable y las órdenes de la propia dirección Facultativa. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

- a) La comprobación del control de producción del Constructor, (plan de autocontrol: sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución),

b) la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución (por parte del Director de obra).

Se contemplan dos niveles de control:

- a) Control a nivel normal.
- b) Control de ejecución a nivel intenso.

El control a nivel intenso solo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

3.3 Control del Hormigón y del Acero. Ensayos

3.3.1 Control del Hormigón

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad (consistencia, cono de Abrams), la resistencia y la durabilidad (ensayo de penetración de agua), además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de condiciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental.

La toma de muestras a ensayar se realizará en el punto de vertido del hormigón en obra, a la salida de este del correspondiente medio de transporte y entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga, y se realizará de acuerdo con lo indicado en UNE EN 12350-1.

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento (cono de Abrams), según UNE EN 12350-2.

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- b) En todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia.
- c) Siempre que lo indique la Dirección Facultativa o lo establezca el Pliego de prescripciones técnicas particulares.

La especificación para la consistencia será recogida en el Pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su caso, la indicada por la Dirección de Obra.

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, se aceptará el hormigón cuando la media aritmética de los dos valores obtenidos esté comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si la consistencia se hubiera definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los valores este comprendida dentro de la tolerancia.

En cualquiera de los casos los valores límite dentro los que se debe encontrar el asentamiento obtenido en los ensayos son los reflejados en la siguiente tabla:

Consistencia definida por su tipo		
Tipo de consistencia	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Seca	0	0-2
Plástica	± 1	2-6
Blanda	± 1	5-10
Fluida	± 2	8-17
Líquida	± 1	14-22
Consistencia definida por su asiento		
Asiento en cm	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Entre 0-2	± 1	$A \pm 1$
Entre 3-7	± 2	$A \pm 2$
Entre 8-12	± 3	$A \pm 3$
Entre 13-18	± 3	$A \pm 3$

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE EN 12390-2.

La comprobación de las especificaciones del Código Estructural. Para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a 28 días. La modalidad de control de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural es control estadístico.

Para el control de la resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro y con un tamaño máximo, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a flexión (vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención, etc.).	Macizos (zapatas estribos de puente, bloques, etc.).
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Número de plantas	2	2	-

Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Además no se mezclarán en un lote hormigones pertenecientes a distintos elementos estructurales.

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, podrá aumentarse su tamaño multiplicando los valores del tamaño máximo del lote por cinco o por dos, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento sea conforme con el apartado 5.1 (distintivo de calidad oficialmente reconocido) o con el apartado 6 (distintivo de calidad transitorio, hasta 31-12-2010), ambos del Anejo nº 19 de Código Estructural.

En caso de que se produjese un rechazo de un lote, por parte de la Dirección Facultativa, se dejará de aplicar el beneficio de ampliación del tamaño del lote, por posesión de distintivo de calidad, durante los siguientes seis lotes, a partir del séptimo lote si se ha cumplido con las exigencias del distintivo, la Dirección Facultativa volverá a aplicar el beneficio de ampliar el tamaño de los lotes, si por el contrario hubiese un nuevo rechazo ya no se podrá aplicar en el resto del suministro.

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un periodo de tiempo superior a seis semanas.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos entre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas.

Resistencia característica especificada en proyecto f_{ck} (N/mm ²)	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo 19	Otros casos
$f_{ck} \leq 30$	$N \geq 1$	$N \geq 3$
$35 \leq f_{ck} \leq 50$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50$	$N \geq 2$	$N \geq 6$

Cuando el lote abarque hormigones procedentes de más de una planta, la Dirección Facultativa optará por una de las siguientes alternativas:

- Subdividir el lote en sublotes a los que deberán aplicar de forma independiente los criterios de aceptación que procedan,
- Considerar el lote conjuntamente, procurando que las amasadas controladas se correspondan con las de diferentes orígenes y aplicando las consideraciones de control que correspondan en el caso más desfavorable.

Una vez fabricadas las probetas, se mantendrán en el molde, convenientemente protegidas, durante al menos dieciséis horas y nunca más de tres días. Durante su permanencia en obra no deberán ser golpeadas ni movidas de su posición y se mantendrán a resguardo del viento y del asoleo directo.

Los criterios de aceptación para la resistencia del hormigón, serán comprobando el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor resultado y el menor, dividida por el valor medio de las tres, tomadas de la misma amasada, el cual no podrá exceder el 20%. En el caso de dos probetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13%.

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la Dirección Facultativa comunicará al Constructor, y este al suministrador, el criterio de aceptación aplicable.

El Director de la Obra, o en quien éste delegue, aceptará la puesta en obra de una amasada de hormigón, tras comprobar que:

- a) El contenido de la hoja de suministro que acompaña es conforme con lo establecido en la instrucción.
- b) En su caso tras conformar que la consistencia es conforme.

3.3.2 Control del acero

La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el Código Estructural.

Mientras no este vigente el marcado CE, deberán ser conformes con la instrucción, así como con EN 10.080. La demostración de dicha conformidad se podrá efectuar mediante:

- La posesión de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, conforme a lo que establece en el Código Estructural.- Con la realización de ensayos de comprobación durante la recepción. Ensayando para comprobar la sección equivalente; comprobar que las características geométricas están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia, o alternativamente, que cumplen el correspondiente índice de corruga; el doblado-desdoblado o, alternativamente, el de doblado simple, comprobando la ausencia de grietas después del ensayo.

Además, se comprobará, al menos en una probeta por cada diámetro, tipo de acero empleado y fabricante, que el límite elástico, la carga de rotura, la relación entre ambos, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima, cumplen con lo especificado en el Código Estructural.

Para realizar los ensayos antes enumerados se procederá a la división del suministro en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, fabricante, designación y serie, siendo de cantidad máxima 40 t. Y se diferenciará entre:

- Suministros de menos de 300 t. Para cada lote se tomarán dos probetas.
- Suministros iguales o superiores a 300 t. Se ampliará a cuatro probetas la comprobación de las características mecánicas.

Alternativamente a lo anterior el suministrador podrá optar por:

- Aportar un certificado de trazabilidad, firmado por persona física, en el que se declaren los fabricantes y coladas correspondientes a cada parte del suministro.
- Aportar copia del certificado del control de producción del fabricante en el que se recojan los resultados de los ensayos mecánicos y químicos obtenidos para cada colada. En dicho caso, se

efectuarán ensayos de contraste de trazabilidad de la colada, mediante la determinación de las características químicas sobre uno de cada cuatro lotes, con un mínimo de cinco ensayos.

Se aceptará el lote correspondiente en el caso de no detectarse ningún incumplimiento. En caso contrario, si únicamente se detectaran no conformidades sobre una única muestra, se tomará una serie adicional de cinco probetas correspondientes al mismo lote, sobre las que se realizará una nueva serie de ensayos o comprobaciones en relación con las propiedades sobre las que se ha detectado la no conformidad. En el caso de aparecer algún nuevo incumplimiento, se procederá a rechazar el lote.

Durante el suministro o fabricación en obra de las armaduras se deberá realizar un control experimental por lotes de tamaño máximo 30 t. No obstante para armaduras elaboradas o ferralla armada que esté en posesión de distintivo de calidad oficialmente reconocido, el Director de la Obra podrá eximir de las comprobaciones experimentales:

- Características mecánicas.
- Características de adherencia de las armaduras elaboradas es preceptiva siempre que su elaboración incluya algún proceso de enderezado. Para la caracterización de la adherencia, se tomará una muestra de dos probetas por cada uno de los diámetros que formen parte del lote del acero enderezado y se determinarán sus características geométricas. En el caso de que se trate de un acero con certificado de las características de adherencia, será suficiente con determinar su altura de corruga.
- Características geométricas.
- Comprobaciones adicionales. Procesos de elaboración con soldadura resistente. Si las armaduras deben empalmarse por soldadura (a tope, por solapo, en cruz, etc.). El acero tendrá una composición química que lo haga apto para soldar, de acuerdo con la UNE 36068-94. Esta comprobación debe realizarse a nivel documental, entendiendo que el suministrador debe aportar el certificado correspondiente para cada partida suministrada. Caso que no disponga de certificados se realizarán los ensayos que señala la UNE.

A la finalización del suministro el Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el suministrador de las armaduras, que trasladará al Director de la Obra, en la que se exprese la conformidad con el Código Estructural de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes.

En el caso de que un suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá optar por un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará al Director de la Obra un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

Asimismo, para productos con marcado CE, el suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

4 Control de Calidad a la Recepción de Productos en Obra

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos, equipos y sistemas de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto en cuestión. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de los productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

El proceso general de recepción de productos de construcción comprenderá las siguientes operaciones:

- 1 Comprobar documentos de origen aportados por el fabricante, hoja de suministro y etiquetado. Nos podemos encontrar con productos a los que les es exigible el sistema del marcado CE o productos a los que aún no lo es.
- 2 Solicitar certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física (para el caso concreto de productos con obligatoriedad del marcado CE sería suficiente con la declaración CE de conformidad, que más adelante se explica en el presente escrito).
- 3 Comprobar los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción en aquellos productos que les es exigible.
- 4 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 el Director de la Obra. En caso de no cumplir este punto se rechazaría el producto.
- 5 En caso de no existir documentos de conformidad o no especificar ficha técnica alguna de las características requeridas, se realizará ensayo al respecto, que en caso de no resultar conforme, se rechazaría el producto.
- 6 Comprobar la normativa específica en el Pliego de Condiciones que se refiera al producto a recepcionar, ya que aunque legalmente no sea obligatoria debe cumplirse pues así lo especifica el proyecto.
- 7 También se puede solicitar, aunque con carácter voluntario, el DAU o sello de calidad.

Además de los puntos anteriormente citados se podrán incorporar los criterios que por características especiales de algún producto o por otras cuestiones que establezca, en fase de ejecución de la obra, el autor del proyecto o en su defecto el director de obra.

En el anexo 1 se detalla el proceso a seguir en la recepción de los productos a obra, tanto en el caso en que sea exigible el marcado CE.

5 Control de Calidad de la Ejecución y de la Obra Terminada

La ejecución de la obra se llevará a cabo según el proyecto y las modificaciones autorizadas y documentadas por el Director de Obra. Durante la ejecución se elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible.

Durante la construcción, el Director de Ejecución de Obra controlará la ejecución de cada unidad según lo que se indica en el punto 7.3. del artículo 7 donde se indican las condiciones en la ejecución de las obras, extraído de la parte 1, capítulo 2 del Código Técnico de la Edificación (CTE) y que se ha reseñado anteriormente en este escrito.

Para facilitar este cometido, en el presente plan se compartimenta la obra en lo que llamaremos unidades de ejecución, englobando cada una de ellas una parte de la obra más o menos homogénea.

Esta compartimentación puede ser variada en función de incidencias surgidas durante la obra, a criterio de la Dirección Facultativa y pueden influir en ello cuestiones como la paquetización adoptada en la contratación de proveedores, o la distribución de actividades en la planificación de la obra por parte del constructor, condicionantes no conocidas en el momento de redactar el presente plan de control de calidad.

Por cada una de estas unidades, en el presente plan se prevé:

- a) Un listado de controles a realizar sobre el proceso de ejecución.
- b) Una lista de productos a utilizar y de los que se desea realizar el control de calidad a la recepción para su aceptación o rechazo.
- c) Finalmente una relación de documentación acreditativa de la calidad de la unidad de ejecución de obra. Esta documentación la constituyen los certificados, emitidos por la empresa encargada de llevar a cabo la ejecución de los trabajos, en los que se garantiza la gestión de la calidad durante el proceso; los certificados de los laboratorios acreditados con los resultados de los ensayos realizados sobre distintas partes de obra, bien en ejecución o terminada, así como los certificados, emitidos por los instaladores, donde se acredita el que se han realizado las pruebas de funcionamiento de las distintas instalaciones terminadas.

Así pues, al controlar la calidad de cada unidad de ejecución estamos realizando de manera simultánea tanto el control del proceso de ejecución como el de la obra terminada, cumpliendo con los artículos 7.3 y 7.4 condiciones en la ejecución de las obras y que figuran en el CTE.

6 Relación de ensayos

A continuación se recoge una relación de los diferentes tipos de ensayos a realizar en las obras de construcción objeto del proyecto agrupados por fases de obra. El número de ensayos de cada tipo a realizar así como la descripción del contenido de cada uno de ellos se recogen en el presupuesto adjunto a este documento.

- **Estructuras de hormigón:**
 - Ensayos de consistencia del hormigón fresco.
 - Ensayos de rotura de 4 probetas de hormigón por lote.
 - Ensayos para determinar las características geométricas y físicas de las armaduras pasivas.
 - Ensayos para determinar las características mecánicas de las armaduras pasivas.
- **Estructuras metálicas de acero laminado:**
 - Ensayos para determinar las características geométricas de los perfiles de acero laminado.
 - Ensayos para determinar las características mecánicas de los perfiles de acero laminado.
 - Ensayos para comprobar la aptitud al doblado a 180° de los perfiles de acero laminado.
 - Exámenes visuales sobre soldaduras.
 - Ensayos con líquidos penetrantes sobre cordones de soldadura.
 - Ensayos con partículas magnéticas sobre cordones de soldadura.
 - Ensayos para determinar el espesor de los revestimientos sobre perfiles de acero laminado.
 - Revisiones de certificados de calidad de materiales.
 - Revisiones de homologaciones de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra.
- **Albañilería:**
 - Control de recepción de los diferentes tipos de ladrillos empleados en la obra.
 - Ensayos sobre el mortero utilizado en la ejecución de fábricas y tabiquerías.
 - Ensayos de aislamientos.
- **Revestimientos:**
 - Ensayos para determinar la conformidad de revestimientos de pintura.
- **Carpintería exterior:**
 - Control de recepción de lucernarios.
- **Funcionamiento y puesta a punto:**
 - Pruebas de funcionamiento de la red de saneamiento.

7 Conclusiones

En todo el control de calidad perseguimos un proceso sistemático de actuación para dirigir y encauzar la construcción del edificio con tres grandes objetivos:

- Controlar que todos los productos, equipos y sistemas que integran el edificio tengan la calidad requerida en el proyecto y la legislación.
- Que todos estos productos una vez implementados den como resultado un edificio con la calidad requerida.

El primer punto está totalmente afectado por la entrada en vigor del mercado CE.

El mercado CE de un producto de construcción indica que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales y que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente decisión de la Comisión Europea, siendo el fabricante –o su representante autorizado dentro de la UE- el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.

Es por eso que debemos tener muy claro que este mercado no se trata de una marca de calidad sino de la obligatoriedad de que los productos cumplan unos requisitos mínimos relacionados con la seguridad y un requisito imprescindible legal para que puedan ser comercializados, no implica pues que el producto ofrezca unas garantías y prestaciones de calidad extras.

De hecho, un producto puede ostentar voluntariamente marcas y distintivos de calidad relativos a aspectos no contemplados en las especificaciones técnicas armonizadas relacionadas con los requisitos esenciales, con la condición de que no reduzcan la visibilidad y legibilidad del mercado CE y que no puedan inducir a error a terceros en relación con el significado o el logotipo del mercado CE.

Las marcas de calidad siguen y seguirán existiendo y es ahí donde se puede buscar un extra de calidad ya que ofrecen un valor añadido sobre el mercado CE. Una marca de calidad no exime ni sustituye a la obligación de tener una mercado CE.

También es conveniente saber que el mercado CE no lo da la Administración ni los organismos notificados; el mercado CE lo pone bajo su responsabilidad el propio fabricante cuando ha realizado las tareas que implican el sistema de evaluación asignado al producto de que se trate, aunque en algunos casos una de ellas sea la de poseer certificado o el informe de ensayo de organismos notificado.

Con respecto al segundo punto consideramos que ante lo diluida que aparece la línea entre verificar una correcta ejecución de la obra y verificar el resultado final del proceso, lo mejor es establecer un procedimiento donde ambas labores se encuentran entrelazadas.

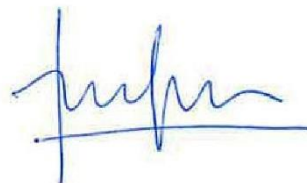
Aquí se ordenan ideas y se marcan pautas a implantar en el proceso sistemático al que nos referíamos, no obstante, la importancia de la información que se obtiene cuando se ha designado empresa constructora y esta a su vez planifica la obra, y que en este momento no conocemos, nos aboca que sea la Dirección Facultativa la que culmine el desarrollo del presente plan de control de calidad.

Zaragoza, febrero de 2025.

Los arquitectos,



Fdo. José Ángel Ruiz González col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Lorén Collado col. 3156 COAA
IDOM



**CONTROL DE CALIDAD. Presupuesto
PROYECTO DE EJECUCIÓN**

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR
REM

19-060 – LFU E I PIRAÑA ICL
458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ESTRUCTURA							
01.01	ud CONSISTENCIA HORMIGÓN FRESCO Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, s/UNE-EN 12350-2. Consideradas, al menos, 3 amasadas por lote y una amasada por cada día de hormigonado. Tamaño máximo del lote: Elementos a compresión 1/100m³ , 2 semanas , 500 m2 , 2 plantas Elementos a flexión 1/100m³ , 2 semanas , 1000 m2 , 2 plantas Elementos macizos 1/100m³ , 1 semana	1				1,00		
						1,00	44,43	44,43
01.02	ud ROTURA 4 PROBETAS HORMIGÓN Ensayo para el control estadístico, s/Código Estructural, en la recepción de hormigón fresco con la toma de 5 muestras por lote, fabricación, curado y conservación en cámara húmeda, refrendado, rotura a compresión simple a 7 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. rotura a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. conservación de 1 probeta cilíndrica de 15x30 cm. para su rotura a 60 días en el caso de no haberse alcanzado la resistencia característica estimada y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13. Incluso localización exacta del hormigón ensayado dentro de la obra. Consideradas, al menos, 3 amasadas por lote y una amasada por cada día de hormigonado. Tamaño máximo del lote: Elementos a compresión 1/100m³ , 2 semanas , 500 m2 , 2 plantas Elementos a flexión 1/100m³ , 2 semanas , 1000 m2 , 2 plantas Elementos macizos 1/100m³ , 1 semana	1				1,00		
						1,00	318,72	318,72
01.03	ud ENSAYO GEOMETRICO - FISICO ARMADURAS PASIVAS Ensayo para la determinación de las medidas geométricas y tolerancias dimensionales conforme a UNE 36524:2018, UNE-EN 10029:2011, UNE-EN 10056-1:2017, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10034:1994, UNE-EN 10048:1997, UNE-EN 10051:2012, UNE-EN 10055:1996, UNE-EN 10058:2019, UNE-EN 10059:2004, UNE-EN 10060:2004 y UNE-EN 10219-1:2007.	1				1,00		
						1,00	119,18	119,18
01.04	ud ENSAYO MECANICO ARMADURAS PASIVAS Ensayo para determinar las características mecánicas, s/ Código Estructural, de aceros corrugados para armaduras pasivas para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación del límite elástico y de la tensión y el alargamiento s/ UNE-EN 10002-1.	1				1,00		
						1,00	188,43	188,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05	ud ENSAYOS ESTRUCTURA PERFILES A. LAMINADO Ensayos sobre las estructuras metálicas incluidas en proyecto, construi- das a base de perfiles de acero laminado, comprendiendo: - Ensayos necesarios para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521/2/4/5/6, inclu- so mecanización de la probeta. - Ensayos necesarios de las características mecánicas de un perfil de ace- ro laminado con la determinación de las características mecánicas a trac- ción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 36.041, y el índice de resilen- cia, s/UNE 7475-1. - Ensayos necesarios para comprobar la aptitud al doblado a 180º de pro- betas mecanizadas de perfiles de acero, s/UNE-EN 910. - Exámenes visuales necesarios para el control de la ejecución de soldadu- ras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970. - Ensayos y reconocimientos necesarios de cordón de soldadura, realiza- do con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1. - Exámenes necesarios de cordón de soldadura, realizado con partículas magnéticas, s/UNE-EN 1290. - Ensayos necesarios para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero, s/ UNE EN ISO 2808. - Revisiones necesarias de certificados de calidad de materiales. Revisio- nes necesarias de homologaciones de procedimientos de soldadura y sol- dadores en taller y obra.							
		1				1,00		
						1,00	1.528,24	1.528,24
TOTAL 01.....								2.199,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ALBAÑILERÍA							
02.01	Ud CONFORMIDAD BLOQUES Ensayo para el control de bloques mediante la determinación de dimensiones conforme a UNE-EN 772-16:2011, volumen neto y porcentaje de huecos por pesada hidrostática conforme a UNE-EN 772-3:1999, determinación de la resistencia a compresión conforme a UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, absorción de agua por capilaridad conforme a UNE-EN 772-11:2011, determinación de la absorción de agua conforme a UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Medida la unidad.	1				1,00		
						1,00	366,31	366,31
02.02	Ud ENSAYO TERMOARCILLA Ensayo completo de termoarcilla utilizado en la obra, consistente en: a) Medición de las dimensiones y comprobación de la forma, según UNE 67.030. b) Determinación de la absorción del agua, según UNE 67.027. c) Ensayo de heladicidad, según UNE 67.028. d) Determinación de la resistencia a la compresión, según UNE 67.026 y UNE-EN 772-1. e) Determinación de la succión, según UNE-EN 772-11; comprobando las determinaciones del proyecto y ódenes de las D.F..	2				2,00		
						2,00	239,35	478,70
02.03	Ud ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante toma de muestras conforme a UNE-EN 1015-2:1999/A1:2007, fabricación de 3 probetas y determinación de la consistencia del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-3:2000, determinación de la resistencia a flexión y a compresión conforme a UNE-EN 1015-11:2020, determinación de la consistencia del mortero fresco por penetración del pistón conforme a UNE-EN 1015-4:1999, determinación de la densidad aparente del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-6:1999/A1:2007, determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-18:2003, densidad aparente en seco del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-10:2000, y resistencia a la adhesión de los morteros para revoco y enlucido endurecidos aplicados sobre soportes conforme a UNE-EN 1015-12:2016	1				1,00		
						1,00	330,15	330,15
02.04	Ud ENSAYO AISLAMIENTOS Ensayo de aislamientos en cámaras, fachadas, cubiertas, soleras o cualquier otra posición utilizado en la obra, indicando tipo utilizado de acuerdo a UNE, identificación y características geométricas, marcado con identificación, nº de lote, fecha de fabricación, características físicas-mecánicas, espesor, conductividad térmica s/ UNE 92201, densidad s/ UNE EN 1602, fabricante, referencias de calidad de cada producto, sellos de calidad si lo posee, etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.	1				1,00		
						1,00	206,27	206,27
TOTAL 02.....								1.381,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	REVESTIMIENTOS							
03.01	ud CONFORMIDAD, PINTURAS							
	Comprobación de la conformidad de pinturas, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el peso específico y el poder de recubrimiento, s/ UNE-EN ISO 2811-1:2002, la viscosidad, s/ UNE-EN ISO 2431:1996; la dureza de la película, s/ UNE 48024:1980; el espesor de la película y la resistencia al calor, s/ UNE 48033:1980 y UNE-EN ISO 2808:2007, los tiempos de secado, s/ UNE 48301:1999 y UNE 29117:1993, y la absorción de agua y la flexibilidad, s/MELC 1271/80. Medida la unidad.							
		2				2,00		
						2,00	436,25	872,50
TOTAL 03.....								872,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	CARPINTERÍA EXTERIOR							
04.01	Ud CON. RECEP. LUCERNARIOS							
	Ud. Control de recepción de ventanas de aluminio utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.							
		1				1,00		
						1,00	40,95	40,95
TOTAL 04.....								40,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	FUNCIONAMIENTO Y PUESTA A PUNTO							
05.01	ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO							
	Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610.							
	Prueba de circulación en la red de bajantes. Prueba de estanqueidad en la red de colectores. Prueba de circulación en la red de colectores.							
		1				1,00		
						1,00	180,90	180,90
TOTAL 05.....								180,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	IMPERMEABILIZACIÓN Y ESTANQUEIDAD							
06.01	ud PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN CUBIERTA							
	Pruebas de escorrentía para todas las cubiertas, para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba. Medida la unidad de cubiertas del edificio (prueba sobre el 100% de las cubiertas ejecutadas).							
	Cubierta inclinada	1				1,00		
						1,00	542,70	542,70
	TOTAL 06.....							542,70
	TOTAL.....							5.217,48

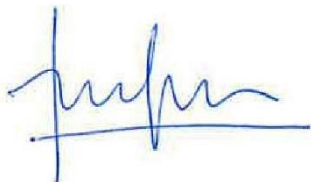
RESUMEN DE PRESUPUESTO
PCC_ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ESTRUCTURA.....	2.199,00	42,15
02	ALBAÑILERÍA.....	1.381,43	26,48
03	REVESTIMIENTOS.....	872,50	16,72
04	CARPINTERÍA EXTERIOR.....	40,95	0,78
05	FUNCIONAMIENTO Y PUESTA A PUNTO.....	180,90	3,47
06	IMPERMEABILIZACIÓN Y ESTANQUEIDAD.....	542,70	10,40
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		5.217,48	
13,00 % Gastos generales		678,27	
6,00 % Beneficio industrial		313,05	
Suma.....		991,32	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		6.208,80	
21% IVA.....		1.303,85	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		7.512,65	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Zaragoza, febrero de 2025.

Los arquitectos,



Fdo. José Ángel Ruiz González col. 4878 COAA

IDOM



Fdo Antonio Lorén Collado col. 3156 COAA

IDOM



**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
PROYECTO DE EJECUCIÓN**

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

ÍNDICE

01 - MEMORIA

02 - PLIEGOS

03 - PLANOS



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS PROYECTO DE EJECUCIÓN

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

Índice

1	MEMORIA	3
1.1	Introducción	3
1.2	Marco Normativo	3
1.3	Descripción de las actuaciones de Proyecto	6
1.4	Generación de residuos de construcción y demolición	6
1.5	Medidas de prevención de generación de residuos.....	8
1.6	Reutilización, valorización o eliminación.....	9
1.7	Medidas para la separación de residuos	10
1.8	Prescripciones técnicas particulares.....	11
1.9	Presupuesto.....	12
2	PLIEGOS.....	15
2.1	Definición y alcance del pliego.....	15
2.2	Condiciones generales y económicas	15
2.3	Condiciones técnicas que han de cumplir los materiales	19
2.4	Condiciones técnicas para la gestión de los residuos	21
2.5	Control	24

1 MEMORIA

1.1 Introducción

El sector de la construcción y su crecimiento en los últimos años ha generado un aumento considerable de la producción de residuos, tanto de la construcción de nuevas infraestructuras y viviendas como de la demolición de edificaciones existentes.

Además del creciente volumen de generación de estos residuos, su tratamiento es insatisfactorio, debiendo promoverse su prevención, reutilización, reciclado, valorización y adecuado tratamiento de aquellos cuyo destino sea la eliminación, de forma que se consiga un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

Este Anexo tiene por objeto definir y justificar las medidas de gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs) que se generarán durante las obras del **Proyecto de Ejecución para la sustitución de la cubierta de la Escuela Infantil La Piraña en Las Fuentes (Zaragoza)**, de forma que sirva para la obtención de las autorizaciones pertinentes ante los Organismos oficiales competentes.

Al Estudio de Gestión de Residuos (en adelante EGR) que figura a continuación, debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra.

Con el fin de delimitar la responsabilidad del redactor del EGR, al inicio de la obra se debe requerir al constructor la redacción del Plan de Gestión de Residuos a que hace referencia el *Real Decreto 105/2008* sobre la base de la realidad de la obra.

1.2 Marco Normativo

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, cuyo fin es fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los mismos, contribuyendo al desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Su Artículo 2 a) define:

” residuo de construcción y demolición (en adelante RCD): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el Artículo 2 de la Ley 7/2022, 8 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.”

“obra de construcción o demolición”, la actividad consistente en:

- 1º. *La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.*
- 2º. *La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, (...) “*

El Artículo 4 define las obligaciones del productor de RCDs, que tendrá que, entre otras cosas, incluir el estudio de gestión correspondiente.

La Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, derogada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, actualizada mediante Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. El apartado 17 especifica los RCDs (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), clasificándolos en las siguientes categorías:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- 17 02 Madera, vidrio y plástico.
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contiene amianto.
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

Además, se incluyen en el ámbito de aplicación otros residuos de la lista susceptibles de ser generados en una obra de construcción o demolición, como los procedentes de embalajes de equipos, etc.

Asimismo, son de aplicación:

- *Decreto 262/2006, de 27 de diciembre*, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- *Decreto 117/2009, de 23 de junio*, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

- *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio*, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- *Ley 7/2022, de 8 de abril*, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Finalmente, se tendrá en cuenta lo establecido en el Plan de Gestión Integral de los Residuos en Aragón (GIRA), sobre la gestión de los RCDs, y en el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2016-2022 y el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022..

1.2.1 Reglamentos y Normas que afectan al estudio

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2000 B.O.A. nº 33, de 29 de febrero de 2000, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- Resolución de 17 de enero 2020, de la Directora General de Cambio Climático y Educación Ambiental, por la que se actualizan las tarifas de distintos servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón. (Boletín Oficial de Aragón (BOA), de 31 de enero de 2020).

En el Pliego de Prescripciones Técnicas se incluye un listado de la legislación aplicable.

1.3 Descripción de las actuaciones de Proyecto

1.3.1 Objeto

Es objeto del presente Proyecto de ejecución contempla las actuaciones necesarias para la sustitución de la cubierta de la Escuela Infantil La Piraña situada en C/Florentino Ballesteros en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza. El proyecto concreta el diseño, justificación y documentación necesarios para definir a nivel constructivo el proyecto al igual que incluye las condiciones técnicas a cumplir.

1.3.2 Objetos a cumplir

Los objetivos a cumplir son los siguientes:

- Mantener la imagen actual del edificio
- Rapidez de ejecución
- Presupuesto ajustado sin merma en la calidad de la edificación

1.4 Generación de residuos de construcción y demolición

En la tabla 1 se enumeran los residuos de construcción y demolición que se generarán durante las diferentes fases de las obras del **Proyecto de Ejecución para la sustitución de la cubierta y la climatización de la Escuela Infantil La Piraña en Las Fuentes (Zaragoza)**,

Además, se incluye un inventario de los residuos peligrosos que se prevé generar en la obra, en cumplimiento del *Decreto 117/2009* (punto séptimo del Artículo único).

Se incluye su codificación de acuerdo con la Lista Europea de Residuos publicada por la *Orden MAM/304/2002, derogada por la Ley 07/2022, de 8 de abril*. Los códigos L.E.R. con asterisco (*) indican que se trata de un residuo peligroso.

L.E.R.	Residuo	Descripción
17 01 01	Hormigón	Procedente del vertido involuntario de las cubas durante su transporte y vertido, o los restos originados por su limpieza.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Se originarán como restos de los ladrillos cerámicos procedentes de la consolidación de los tabicones cerámicos de forman las pendientes de la cubierta.

L.E.R.	Residuo	Descripción
17 01 01	Hormigón	Procedente del vertido involuntario de las cubas durante su transporte y vertido, o los restos originados por su limpieza.
17 02 03	Plástico	Se considera como cualquier material plástico sobrante en la obra (tuberías, láminas, etc.), incluyendo los procedentes de embalajes o demoliciones y desmontajes de mobiliario urbano.
17 03 02	Mezclas Bituminosas	Procedentes de la demolición de la lámina impermeabilizante ubicada en la cubierta plana.
17 04 05	Hierro y acero	Se considera el acero de las estructuras metálicas, así como los restos de las armaduras de estructuras de hormigón. También se incluyen los restos producidos en la instalación de subestructuras, los restos de tuberías, y los originados en la retirada de señales, postes, hitos, columnas de iluminación, mobiliario urbano, etc.
17 04 07	Metales mezclados	Restos de metales que se generen en la obra, en pequeñas cantidades, y que por tanto no se segregan en fracciones independientes (aluminio, cobre, etc.).
17 04 11	Cables	Se originarán como recortes del cableado a retirar y a instalar.
20 01 01	Papel y cartón	Se consideran los restos procedentes de embalajes.
07 07 01*	Desenclavantes	Sobrantes de desenclavantes empleados en la obra.
08 01 11*	Pintura	Sobrantes de pintura que contienen sustancias peligrosas, empleadas en la obra.
13 01 10*	Aceite usado	Restos de aceites usados, procedentes de la maquinaria empleada en obra.
15 02 02*	Absorbentes contaminados	Se trata de trapos o materiales que durante la obra puedan contaminarse con sustancias peligrosas (aceites, gasóleo, etc.).
15 01 10*	Envases contaminados	Envases metálicos o plásticos que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
15 01 11*	Aerosoles vacíos	Aerosoles vacíos que contienen sustancias peligrosas.
17 05 03*	Tierra contaminada	Se trata de la tierra que pueda ser contaminada con sustancias peligrosas, por ejemplo por derrames accidentales de aceite.

Tabla 1. Codificación y procedencia de los RCDs

Los residuos peligrosos aquí reflejados podrán minimizarse empleando productos libres de sustancias contaminantes (p.e. pinturas al agua), o tomando las precauciones necesarias durante su manejo.

La cuantificación de los residuos procedentes de las demoliciones se ha realizado directamente a partir de las mediciones, mientras que para la estimación de las cantidades de residuos generadas durante la fase de construcción, se ha realizado una estimación en base a los datos de entrada de este tipo de residuos a vertederos, reflejados en el Plan Nacional de Residuos.

La estimación de residuos a generar figura en la tabla 2:

L.E.R.	Residuo	Cantidad (m ³)	Cantidad (Tn)	Densidad (Tn/m ³)
17 01 01	Hormigón	0,13	0,33	2,50
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,10	0,18	1,84
17 02 01	Madera	0,93	0,65	0,70
17 02 03	Plástico	5,97	5,73	0,96
17 04 02	Aluminio	0,54	1,46	2,70
17 04 05	Hierro y acero	0,66	5,18	7,85
17 04 07	Metales mezclados	0,51	2,04	4,00
17 04 11	Cables	0,03	0,26	8,55
20 01 01	Papel y cartón	2,11	1,90	0,90
TOTAL		10,98 m³	17,73 Tn	

Tabla 2. Cantidades generadas de RCDs

En la obra se generarán otro tipo de residuos no incluidos en el presente estudio, como residuos biodegradables o residuos peligrosos (como aceites usados, trapos contaminados, envases contaminados, etc.), cuyo manejo y gestión deberá realizarse por el contratista conforme a la legislación vigente.

1.5 Medidas de prevención de generación de residuos

Se contemplan las siguientes medidas para la adecuada gestión de los residuos de obra, procurando su minimización:

1. Manejar de forma preferente y siempre que sea posible, productos en envases de mayor tamaño para generar menor cantidad de residuos por unidad de producto.
2. Minimización del empleo de embalajes desechables (papel, plástico, madera) que puedan generar un residuo en el suministro de los equipos. Las maderas, los plásticos y los metales se almacenarán en contenedores correctamente identificados con el fin de que puedan ser reutilizados o reciclados en la propia obra si fuera necesario.
3. Controlar el manejo de los productos para garantizar que no se producen pérdidas que provocan más residuos de los necesarios.

4. Fomentar el empleo de productos con etiquetado ecológico o cualquier distintivo ambiental que garantice que los residuos que se generen asociados al consumo de dichos productos tienen una menor peligrosidad y por tanto menores repercusiones medioambientales en su gestión posterior.
5. Priorizar la reutilización como recuperación de los elementos constructivos completos, más fácilmente reutilizables con las mínimas transformaciones. La reutilización de un elemento constructivo no solamente tiene ventajas medioambientales, sino que también presenta ventajas económicas. Esta reutilización es una manera de reducir la producción de residuos, menos compleja y menos costosa, que la mayoría de los procesos de reciclaje.
6. Promover el reciclaje como la recuperación de algunos materiales que componen los residuos para reincorporarlos en las nuevas obras, sometiéndoles a un proceso de transformación para utilizarlos en la composición de nuevos productos.
7. Utilizar materiales con mayor vida útil, posibilitando su empleo durante un mayor periodo de tiempo y evitando una generación precoz del residuo.

Una parte de los elementos que configuran las obras constructivas son reutilizables. Más concretamente, los que se clasifican como componentes (productos que llegan a la obra con la configuración definitiva, listos para ser montados) son los que con mayor facilidad pueden ser recuperados y, con una transformación poco compleja, reutilizados en otras construcciones.

Las posibilidades de reutilización y reciclaje de los materiales de construcción dependen en gran parte del mercado de estos materiales y de la facilidad de separar cada material que componen los residuos, favoreciéndose si se clasifican previamente los diferentes tipos de residuos.

1.6 Reutilización, valorización o eliminación

Los residuos generados durante la construcción (restos de maderas, plásticos, papeles, metales, cables, etc.) se almacenarán en contenedores correctamente identificados.

Actualmente existen varias instalaciones construidas en el ámbito del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón. No obstante, también existen gestores autorizados para cada tipo de residuo.

Se intentará en la medida de lo posible la reutilización o reciclaje de los residuos en obra. En caso contrario, deberán ser retirados mediante gestor autorizado que los pueda valorizar en sus instalaciones, o que los traslade a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo a la normativa vigente.

Los metales serán gestionados de manera que se obtenga una retribución económica por su venta. Estos residuos, posteriormente y por parte del comprador, serán reciclados o recuperados para un nuevo uso.

El hormigón proveniente de la limpieza de las cubas y canaletas, deberán ser igualmente retirados mediante gestor autorizado.

En cuanto a la eliminación de los residuos generados, se realizará una planificación espacial de la localización de los mismos y un plan de recogida.

Los residuos peligrosos que se generen durante la obra serán almacenados en contenedores adecuadamente identificados, para su posterior retirada por un gestor autorizado.

1.7 Medidas para la separación de residuos

Las medidas para la separación de los residuos en obra serán las adecuadas para el cumplimiento, por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*:

“Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- | | |
|--------------------------------|---------|
| • Hormigón: | 80 t. |
| • Ladrillos, tejas, cerámicos: | 40 t. |
| • Metal: | 2 t. |
| • Madera: | 1 t. |
| • Vidrio: | 1 t. |
| • Plástico: | 0,5 t. |
| • Papel y cartón: | 0,5 t.” |

Estos límites se incluyen, junto con las cantidades que se espera generar en los trabajos objeto de este Estudio, en la siguiente tabla:

Tipología	Límites de generación (t)	Estimación de cantidades generadas (t)	Debe separarse la fracción (SI/NO)
Hormigón	80	0,33	NO
Ladrillos, tejas, cerámicos	40	0,18	NO
Metal	2	2,04	SI
Madera	1	0,65	NO
Vidrio	1	-	NO
Plástico	0,5	5,73	SI
Papel y cartón	0,5	1,90	SI

Los restos procedentes de las excavaciones se acopiarán sobre terreno de manera previa a su traslado a instalación autorizada. La zona será delimitada y señalizada, y se minimizará el tiempo de almacenamiento.

El resto de los residuos se almacenarán en contenedores correctamente identificados. Se habilitará una zona para la ubicación de contenedores para los residuos que se generen en cantidades superiores a las reflejadas en el artículo 5 del *Real Decreto 105/2008*. La capacidad de los contenedores será en principio de 6 m³, y se mantendrán en adecuadas condiciones, procediéndose a su reposición cuando estén dañados.

El contratista deberá almacenar los residuos peligrosos en una zona cubierta, cerrada e impermeabilizada del terreno, dotada de un sistema de retención de derrames y de material absorbente para recoger posibles vertidos de sustancias peligrosas (aceites, etc.).

1.8 Prescripciones técnicas particulares

El objeto del Pliego de Condiciones es establecer las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de las obras del **Proyecto de Ejecución para la eliminación cubierta de fibrocemento en escuela infantil La Piraña (Zaragoza)**, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con el almacenamiento, manejo, separación, u otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.

A la hora de analizar los aspectos relacionados con la gestión de los residuos en obra, en cuanto a las normas legales y reglamentarias y prescripciones, no se debe tener en cuenta el presente Pliego de

forma aislada, ya que su interpretación va estrechamente ligada a los restantes documentos de este Estudio de Gestión de Residuos, en especial con la Memoria.

En el Apéndice 1 se incluye el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los RCDs dentro de la obra.

1.9 Presupuesto

Como coste de referencia del canon de la gestión de los residuos inertes generados en la obra, tanto para su depósito en vertedero, como para una posible reutilización o valorización por parte del gestor de los mismos, así como para la eliminación de los residuos peligrosos (en caso que los hubiera), se han tomado como referencia las tarifas vigentes establecidas en la Resolución de 7 de febrero 2023, de la Directora General de Cambio Climático y Educación Ambiental, por la que se actualizan las tarifas de distintos servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón. (Boletín Oficial de Aragón de 15 de febrero de 2023).

ANEXO I

Tarifas del servicio público de valorización y eliminación de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Epígrafe	Tarifa (IVA excluido)
1. Gestión de escombros limpio	4,09 €/t
2. Gestión de escombros mixto	6,25 €/t
3. Gestión de escombros sucio	9,36 €/t
4. Caracterización inicial y emisión de documento de aceptación	45,10 €/Ud.
5. Gestión administrativa de los documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria	6,02 €/Ud.

Tarifas según Anexo I de la resolución de 7 de febrero de 2023

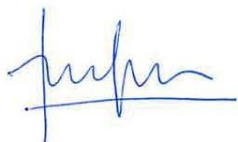
A las tarifas señaladas anteriormente se les ha deducido el 19% para obtener precios en ejecución material. Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en el presente proyecto, y que figura en el presupuesto del mismo como capítulos independientes.

Epígrafe	Cantidad (Tn, ud)	Tarifas (-19%)	Importe (PEM)
Gestión de escombros mixtos	17,73	5,25	93,12
Caracterización inicial y emisión de documento de aceptación	1,00	37,90	37,90
Gestión administrativa de documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria	2,00	5,06	10,12
TOTAL			141,14 €

Considerando estas premisas, se estima un importe total en ejecución material, de 141,14 €.

Zaragoza, Febrero 2025

El arquitecto,



Fdo. Antonio Lorén Collado

Colegiado 3156, COAA
IDOM

El arquitecto,



Fdo José Ángel Ruiz González

Colegiado 4878, COAA
IDOM



**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
PROYECTO DE EJECUCIÓN
PLIEGOS**

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y Jose Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR 24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM 458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

2 PLIEGOS

2.1 *Definición y alcance del pliego*

2.1.1 *Objeto del pliego*

El presente Pliego fija las condiciones que han de cumplir los materiales y las actividades de gestión de residuos correspondientes al **Proyecto de Ejecución para la sustitución de la cubierta y la climatización de la Escuela Infantil La Piraña en Las Fuentes (Zaragoza)**.

Las obras se definen en la documentación del Proyecto, y se resumen en la Memoria del presente Estudio de Gestión de Residuos. Asimismo, determina el Pliego todas las Normas Generales y Particulares que son de aplicación en dicha gestión.

2.1.2 *Compatibilidad y relación entre documentos*

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos del Estudio de Gestión de Residuos, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de la gestión de residuos en la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del Anejo o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, serán ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego de Prescripciones.

El Contratista informará por escrito a la Dirección de la Obra tan pronto como sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Cualquier corrección o modificación en los Planos o en las especificaciones del Pliego de Prescripciones sólo podrá ser realizada por la Dirección de la Obra, siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

2.2 *Condiciones generales y económicas*

2.2.1 *Normativa Legal de Aplicación de Gestión de Residuos*

2.2.1.1. *Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs)*

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la

demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

2.2.1.2. Marco general

Se incluye una relación de Normas que constituyen el marco jurídico de la gestión de residuos:

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Decisión 2000/532 CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Orden de 22 de abril de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 14 de abril de 2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2009-2015 Decisión 2003/33/CE, del Consejo, de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE (DOCE núm. L 11, de 16 de enero de 2003).
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Directiva 2006/12/CE de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
- Reglamento Delegado (UE) 2020/2174 de la Comisión de 19 de octubre de 2020 por el que se modifican los anexos IC, III, IIIA, IV, V, VII y VIII del Reglamento (CE) n.º 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, derogada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Orden de 28 de febrero de 1989 sobre gestión de aceites usados.

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 109/1986, de 14 de noviembre, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula la intervención de la Diputación General de Aragón en materia de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Decreto 182/1994, de 8 de agosto, de la Diputación General de Aragón, por el que se crea la Comisión de Residuos Especiales de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón
- Orden de 12 de junio de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, que modifica la Orden de 14 de marzo de 1995, por la que se regula el procedimiento de inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- DECRETO 114/2020, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.

2.2.2 Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras

El Contratista adoptará bajo su entera responsabilidad todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la gestión de residuos en la obra y seguirá las instrucciones complementarias que diere, a este respecto, la Dirección de las Obras.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de contaminación por efecto de los residuos generados en la obra, así como cualquier afección al medio ambiente.

2.2.3 Trabajos a cargo del contratista

El Contratista suministrará y montará cada uno de los equipos definidos en este Pliego, de forma taxativa o a través de la normativa reflejada en el mismo, así como en los Planos del Estudio de Gestión de Residuos junto con todos los accesorios necesarios para su buen funcionamiento.

En caso de que, por condicionantes físicos de las obras no sea posible ejecutar lo dispuesto en el presente Estudio en alguno de los tajos, se realizará la propuesta correspondiente para su aprobación si procede por parte de la Dirección de las Obras.

De forma genérica los trabajos a realizar por el Contratista son los siguientes:

- Recogida selectiva y clasificada por tipo de material, si se superan las cantidades reflejadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- Clasificar y apilar el material según su procedencia.
- Selección y preparación preliminar.
- Separación inicial mediante cribado para agruparlos por tamaño.
- Acopio y/o almacenamiento en lotes adecuados para el tratamiento.
- Gestión de los residuos mediante reutilización en obra, reciclaje, valorización o retirada a vertedero autorizado.

2.2.4 Obligaciones del contratista y subcontratistas

El Contratista y los subcontratistas estarán obligados a:

- Cumplir la Normativa en materia de Gestión de Residuos vigente.
- Elaborar el Plan de Gestión de Residuos, conforme a lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 105/2008, con el contenido mínimo reflejado en el Art. 14, para su aprobación si procede por parte de la Dirección de las Obras.
- Cuando no proceda a la gestión de los residuos por si mismo, deberá entregarlos a un gestor autorizado por el Gobierno de Aragón.
- Mantener al día la documentación relacionada con la gestión de los residuos establecida en la legislación vigente.
- Controlar la gestión de los residuos producidos por las empresas subcontratistas.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores de la obra sobre las medidas que hayan de adoptarse en materia de gestión de residuos, y en concreto de lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos.
- Nombrar a un responsable para el cumplimiento de dicho plan, encargado de informar a la Dirección de Obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la Dirección de obra durante la ejecución de la obra con relación a la gestión de los residuos generados en la obra.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Estudio de Gestión de Residuos, en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, y evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que dificulten su posterior valorización o eliminación.
- Responderán solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Anejo de Gestión de Residuos.

2.2.5 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la gestión de los residuos generados en la obra: adecuación dentro de la obra de un lugar destinado al acopio de los residuos generados, retirada y

acopio en el lugar destinado a tal efecto dentro de la obra de los residuos originados en los distintos tajos por la ejecución de los trabajos; compra y/o alquiler de contenedores y bidones; suministro, colocación y conservación de cartelería; y gastos originados por la retirada de residuos por gestor autorizado a vertedero autorizado.

También deberá, en el caso en que así sea posible por no existir impedimento normativo alguno, retirar aquellos residuos del movimiento de tierras, procedentes de los desmontes, no utilizables en los rellenos, a vertedero autorizado.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que los motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los elementos utilizados para la correcta gestión de los residuos de la obra.

2.2.6 Obligaciones del contratista en casos no previstos en este pliego

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena gestión de residuos generados en las obras, aun cuando no se halle estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones, y lo que, sin apartarse de su recta interpretación, disponga por escrito la Dirección de las Obras.

2.2.7 Procedimientos incorrectamente ejecutados

Si algún procedimiento relacionado con la gestión de los residuos de la obra no cumpliera las prescripciones que para el mismo se establecen en el presente Pliego, deberá ser corregido y efectuado correctamente a costa del Contratista.

2.2.8 Obligaciones sociales

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones vigentes sobre Seguridad y Salud laboral, encaminadas a garantizar la seguridad de los trabajadores. Dicho cumplimiento no excusará en ningún caso la responsabilidad del Contratista, aún en el caso de que subcontrate total o parcialmente su trabajo.

El Contratista tiene asimismo la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional del Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, y todas las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo se dicten de carácter laboral y social.

2.3 Condiciones técnicas que han de cumplir los materiales

2.3.1 Contenedores de residuos

Los contenedores que se dispongan en la obra para el almacenamiento temporal de RCDs (metal, madera, plásticos, papel y cartón, etc.) serán de material sólido y apropiado para garantizar su resistencia y durabilidad según el tipo de residuo y sus condiciones de almacenamiento.

Aunque no se consideren estrictamente como RCDs, debido a la disposición geográfica de las obras, se deberá disponer también contenedores para el almacenamiento de residuos biodegradables.

Presentarán una etiqueta identificadora del tipo de residuo contenido, y en la medida de lo posible se diferenciarán por sus propios colores. Su capacidad será de 6 m³, y se mantendrán en adecuadas condiciones, procediéndose a su reposición cuando estén dañados. La capacidad podrá variar si se considera necesario por condiciones de operatividad, en función del volumen que finalmente se genere de cada residuo.

A modo recordatorio, los residuos peligrosos que se generen durante las obras (tierras contaminadas, aceites usados, envases contaminados plásticos y metálicos, trapos contaminados, etc.) se gestionarán conforme a la normativa vigente, y se almacenarán en obra en el área habilitada para tal fin, durante un tiempo no superior a 6 meses, en bidones estancos de 200 l de capacidad, de material sólido, de forma y color diferenciado, con etiquetas indicando las características de identificación y peligrosidad del residuo y estarán dotados con cierre hermético.

2.3.2 Cartelería

Se define como cartelería al conjunto de elementos destinados a informar sobre los residuos generados en obra y depositados en contenedores. En estos carteles se encuentran inscritos leyendas y pictogramas, y serán instalados en todos los contenedores de la obra y en los puntos limpios.

Las etiquetas a colocar en los contenedores deben incluir, como mínimo, lo siguientes datos:

- Residuo contenido.
- Código de identificación.
- Datos del titular del residuo, indicando la obra o área correspondiente, con su dirección y teléfono.
- Fecha de envasado.
- Pictograma o indicador de riesgo.

2.3.3 Infraestructuras

La balsa destinada a contener los restos de hormigón y agua procedentes de la limpieza de las hormigoneras se ejecutará en obra, mediante excavación en el propio terreno, con unas medidas de 1 x 1 x 1,5 m³. Se impermeabilizará mediante lámina de polietileno, a instalar en el fondo y paredes de la balsa.

Una vez llena, se extraerá el hormigón fraguado y se procederá a su gestión, bien a través de su valorización en obra o bien mediante su evacuación por gestor autorizado.

Los contenedores de residuos no peligrosos se dispondrán sobre pavimento existente. En caso contrario, se habilitará una solera de hormigón en cada boca, de 5 x 15 m² y 20 cm de espesor, con capa de geotextil y lámina impermeabilizante, separándola del terreno natural.

Para los residuos peligrosos se habilitará una zona e impermeabilizada, con pendientes y arqueta de recogida de derrames, dotada de bordillo perimetral, cubierta y cerrada mediante vallado, con puerta de acceso.

Se atenderá a lo referido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto en cuanto a condiciones técnicas de los materiales para la construcción de las zonas en la que se ubicarán los contenedores de almacenamiento de residuos, así como la balsa para la limpieza de las hormigoneras.

2.4 Condiciones técnicas para la gestión de los residuos

2.4.1 Condiciones generales

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir, de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El Plan, una vez aprobado por la Dirección de Obra y aceptado por la Propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación el poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, derogada por la Ley 7/2022, de 8 de abril..

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

Las operaciones destinadas a la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra se realizarán utilizando métodos que no perjudiquen ni la salud humana ni al medio ambiente, es decir, sin crear riesgos para el agua, el aire, el suelo, ni para la fauna y flora.

Las instalaciones, contenedores y operaciones previstas para la gestión de los residuos de la obra serán exclusivas para dicha obra, no permitiéndose la utilización y aplicación de procedimientos y servicios para otras obras o productores de residuos particulares.

2.4.2 Operaciones de gestión de residuos

La gestión de los residuos de construcción y demolición de obra comprende las siguientes operaciones:

- Clasificación de los residuos en la obra.
- Transporte y almacenamiento del residuo en la obra.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

2.4.2.1. Clasificación de los Residuos en la Obra

Las medidas para la separación de los residuos en obra serán las adecuadas para el cumplimiento, por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Los residuos procedentes de la demolición (exceptuando los procedentes del desmontaje de las instalaciones) se acopiarán sobre terreno, para ser posteriormente cargados en camión para su transporte a instalación autorizada.

Los residuos procedentes de la construcción del edificio, así como los procedentes del desmontaje de instalaciones, serán separados en las fracciones establecidas en el Real Decreto, y se almacenarán en los contenedores previstos en obra para tal fin.

Los residuos serán almacenados en contenedores o bidones correctamente señalizados en función del residuo de obra que contengan y de su peligrosidad. Se identificarán las características de peligrosidad de cada tipo de residuo, las cuales estarán especificadas en los contenedores, diferenciados por simbología.

2.4.2.2. Transporte y Deposición del Residuo en la Obra

Las operaciones de carga y transporte de los residuos de obra se realizarán con las necesarias medidas de seguridad.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado para el material a transportar. El material deberá protegerse durante su transporte de manera que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

No se sobrepasarán las capacidades máximas de los contenedores.

Cada residuo deberá depositarse en su contenedor específico ubicado en el área destinada a tal fin en la obra. Únicamente los materiales procedentes de la demolición (exceptuando los procedentes del desmontaje de las instalaciones) se acopiarán sobre el terreno.

2.4.2.3. Suministro y Retirada del Contenedor de Residuos

Los residuos serán depositados en el lugar adecuado legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento necesario: valorización, almacenamiento o eliminación.

Si no se procede a su valorización en obra, la gestión y transporte de los residuos generados será efectuada mediante una empresa gestora-transportista autorizada, incluyendo la confección de la documentación necesaria: etiquetas, documentos de control y seguimiento, hojas de ruta y de seguridad, etc.

2.4.2.4. Deposición del Residuo no Reutilizado en Instalación Autorizada de Gestión donde se Aplicará el Tratamiento de Valorización, Selección y Almacenamiento o Eliminación

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado para su transporte, valorización o eliminación. En cualquier caso, deberá acreditarse la entrada de los residuos en instalación autorizada por el Gobierno de Aragón, en función de cada tipo de residuo generado.

El poseedor de residuos de construcción y demolición estará en posesión de los correspondientes contratos y documentos de aceptación con aquellos gestores a quienes entregue los residuos.

Asimismo, dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y, en particular, en el Anejo de Gestión de Residuos del Proyecto de la obra.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

2.4.3 Colocación de cartelería

Los contenedores de residuos se señalizarán mediante carteles informativos cuyo objetivo es indicar y facilitar la correcta utilización de los mismos.

Esta señalización se colocará tanto en los contenedores, como en los accesos a las instalaciones.

La colocación y retirada de toda la señalización necesaria será por cuenta del productor de residuos de la obra, esto es, el Contratista, el cual se encargará de poner todos los medios necesarios durante estos trabajos para evitar todas las situaciones de peligro.

2.4.4 Duración de las operaciones de gestión de residuos

El Contratista deberá contar con la infraestructura y documentación necesaria para la correcta gestión de los residuos a generar en la obra con anterioridad al inicio de la misma.

Las actividades de gestión de residuos se llevarán a cabo durante la completa duración de las obras, más el plazo de garantía de las mismas, que se haya fijado en el Proyecto de Ejecución.

2.5 Control

2.5.1 Aceptación de los elementos relativos a la gestión de residuos

Los elementos relativos a la gestión de los residuos generados en la obra que se vayan a emplear en la misma deberán ser aprobados por la Dirección de obra, reservándose ésta el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias.

2.5.2 Instalación deficiente de los elementos relativos a la gestión de residuos

Si a juicio de la Dirección de obra hubiera partes de la obra donde las medidas de gestión de los residuos resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instalados, el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene la Dirección de obra, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de los elementos.

2.5.3 Interpretación de los documentos del estudio de gestión de residuos

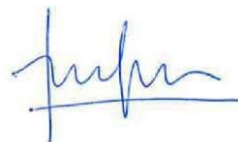
Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Estudio de Gestión de Residuos o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltos por la Dirección de Obra, obligando dicha resolución al Contratista.

Zaragoza, Febrero de 2025.

Los autores,



Fdo. José Ángel Ruiz González col. 4878 COAA
IDOM



Fdo Antonio Lorén Collado col. 3156 COAA
IDOM



GESTIÓN DE RESIDUOS. PLANO PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

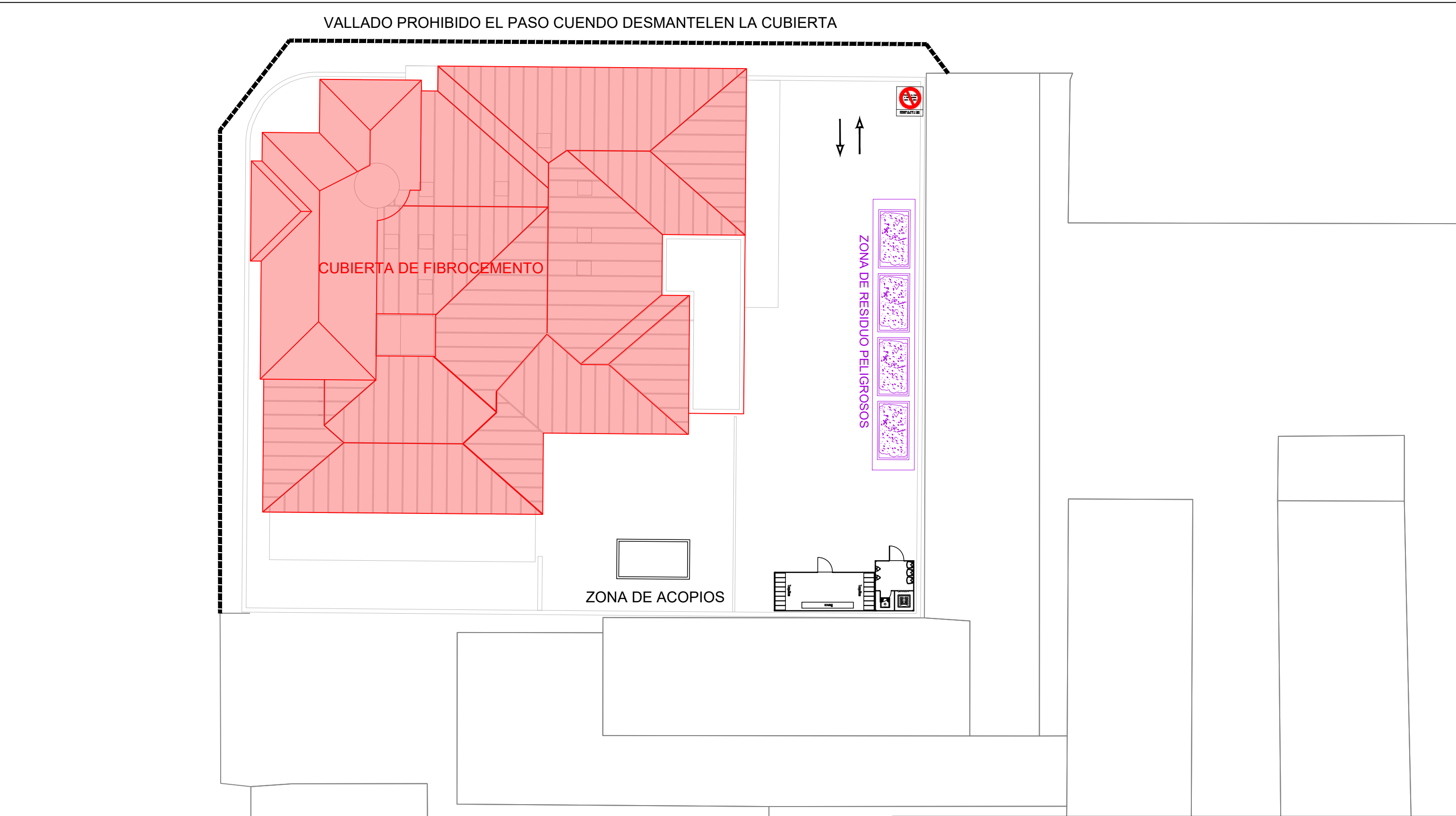
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA





Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PLANO:

IMPLANTACIÓN

EGR-01

ARQUITECTO :



ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ

IDOM

IDENTIFICADOR:
24-049 - LFU E I PIRAÑA Q - P1

ESCALA:
1:100

Feb.2025
REM: 458

TAMAÑO: A3



Acta de Replanteo PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

A C T A D E R E P L A N T E O**DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA**

Unidad: UNIDAD DE ARQUITECTURA

Proyecto: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ELIMINACIÓN DE LA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

En cumplimiento del artículo 236 de 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 («B.O.E.» 9 noviembre), redacta y firma la presente Acta de Replanteo, por la que:

D.	Antonio Lorén Collado
Arquitecto Director del proyecto:	Proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la E.I. La Piraña
D.	Jose Angel Ruiz González
Arquitecto Director del proyecto:	Proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la E.I. La Piraña

MANIFIESTA:

Que personado en la calle Florentino Ballesteros en el barrio de Las Fuentes, Zaragoza donde se debe llevar a cabo la obra, se comprueba la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución.

Y para que conste a los efectos oportunos se expide la presente en la I. Ciudad de Zaragoza, a 28 de Febrero de 2025

Los Arquitectos:

Fdo.: Antonio Lorén Collado Jose Angel Ruiz González



Declaración Obra Completa
PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR 24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM 458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DECLARACIÓN OBRA COMPLETA

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

Unidad: UNIDAD DE ARQUITECTURA

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ELIMINACIÓN DE LA
CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA ESCUELA INFANTIL
LA PIRAÑA

En cumplimiento de 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 («B.O.E.» 9 noviembre), redacta y firma la presente declaración, por la que:

D.	Antonio Lorén Collado
Arquitecto Director del proyecto:	Proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la E.I. La Piraña

D.	Jose Angel Ruiz González
Arquitecto Director del proyecto:	Proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la E.I. La Piraña

DECLARAN:

Que el proyecto adjunto, que se presenta en la Oficina de Proyectos del Ayuntamiento de Zaragoza y que corresponde a:

Proyecto: Proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la E.I. La Piraña, con ubicación en la calle Florentino Ballesteros en las Fuentes, Zaragoza.

ESTA REFERIDO A UNA OBRA COMPLETA, SUSCEPTIBLE DE SER PUESTA EN SERVICIO EN SU FASE CORRESPONDIENTE AL FINAL DE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Y para que conste a los efectos oportunos se expide la presente declaración en la Ciudad de Zaragoza a 28 de Febrero de 2025

El facultativo redactor:

Fdo.:	Antonio Lorén Collado	Jose Angel Ruiz González
-------	-----------------------	--------------------------



Declaración Cumplimiento Normativa PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR	24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM	458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVA

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

Unidad: UNIDAD DE ARQUITECTURA

Proyecto: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ELIMINACIÓN DE LA
CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA ESCUELA INFANTIL
LA PIRAÑA**

En cumplimiento de 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 («B.O.E.» 9 noviembre), redacta y firma la presente declaración, por la que:

D.	Antonio Lorén Collado
Arquitecto Director del proyecto:	Proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la E.I. La Piraña

D.	Jose Angel Ruiz González
Arquitecto Director del proyecto:	Proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la E.I. La Piraña

DECLARAN:

Que el proyecto adjunto, que se presenta en la Oficina de Proyectos del Ayuntamiento de Zaragoza y que corresponde a:

Proyecto: Proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la E.I. La Piraña, con ubicación en la calle Florentino Ballesteros en las Fuentes, Zaragoza.

SE HA REDACTADO CON Estricto CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE

Y para que conste a los efectos oportunos se expide la presente declaración en la Ciudad de Zaragoza a 28 de Febrero de 2025

El facultativo redactor:

Fdo.:	Antonio Lorén Collado	Jose Angel Ruiz González
-------	-----------------------	--------------------------



Propuesta Clasificación Contratista
PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR 24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM 458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PROPUESTAS SOBRE CONTRATISTA Y CONTRATO**SERVICIO DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA**Unidad: **UNIDAD DE ARQUITECTURA**Proyecto: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ELIMINACIÓN DE LA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

D. **Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González**, Arquitectos redactores del proyecto de ejecución de eliminación de la cubierta de fibrocemento en la Escuela Infantil La Piraña, efectúa las siguientes propuestas, que previa conformidad de la Jefatura de Servicio de Contratación y Patrimonio, podrían ser incluidas en el Pliego de Condiciones Administrativas de contratación de las obras a las que se refiere este proyecto, para que se someta a la aprobación de Órgano competente

CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comprendidas en el presente proyecto están clasificadas de acuerdo con el Art. 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y el artículo 334 del DECRETO 347/2002, de 19 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de Aragón.

Grupo	a
-------	----------

- (a) Obras primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.
- (b) Obras de reparación simple.
- (c) Obras de conservación y mantenimiento
- (d) Obras de demolición

PRESUPUESTO

A efectos de clasificación del contratista, categoría de contrato, remisión al órgano de fiscalización, notificación y publicidad de las adjudicaciones comprendidos en el art. 77, 154 y 335 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presupuesto TOTAL de las obras del presente proyecto (sin honorarios) asciende a

SIN IVA	310.952,31 Euros
CON IVA	376.252,30 Euros

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

REVISIÓN DE PRECIOS

Se propone la inclusión de cláusula de revisión en el Pliego de Condiciones Administrativas de contratación de las obras, de conformidad con el Art. 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público para lo cual será de aplicación a la totalidad del presupuesto

la fórmula NÚMERO	811
-------------------	-----

de las comprendidas en la relación de fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras, aprobadas por Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre (BOE 26-10-2011), anexo II.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA, Y CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN

Se propone que el contratista al que se le adjudiquen las obras, esté clasificado en los siguientes grupos, subgrupos y categorías de los establecidos en el art. 25 Y 26 del RD 1098/2001 Reglamento L.C.A.P.

Grupos o subgrupos	Categoría
a	2
C3	2

PLAZO²

El plazo propuesto para la ejecución de las obras es de

Plazo	4 meses
-------	---------

PROCEDIMIENTO

De acuerdo con el art. 131 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se propone que el procedimiento de adjudicación sea

Abierto

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a 28 de Febrero de 2025.

Los Arquitectos:

Fdo.: Antonio Lorén Collado

Jose Angel Ruiz González



Programa de las Obras
PROYECTO DE EJECUCIÓN

**ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN LA
ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Antonio Lorén Collado y José Ángel Ruiz González

FEBRERO / 2025

IDENTIFICADOR 24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1
REM 458 - ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

PROGRAMA DE TRABAJOS		ELIMINACIÓN DE CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN E.I. LA PIRAÑA			
PLANIFICACIÓN		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
0	Implantación de obra				
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES				
02	ESTRUCTURA				
03	CUBIERTA				
04	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS				
05	INSTALACIONES				
05.01	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO				
05.02	INSTALACIÓN VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN				
06	ANÁLISIS Y ENSAYOS				
07	GESTIÓN DE RESIDUOS				
08	SEGURIDAD Y SALUD				

IMPORTE PEM
67.321,83 €
27.280,32 €
136.497,99 €
3.729,02 €
13.000,34 €
587,90 €
5.217,48 €
141,14 €
7.528,44 €

MES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 3
PRESUPUESTO PEM PARCIAL	70.543,60 €	65.214,48 €	111.331,36 €	14.215,03 €
PRESUPUESTO PEM ACUMULADO	70.543,60 €	135.758,08 €	247.089,43 €	261.304,46 €
PORCENTAJE EJECUCIÓN	27,00%	24,96%	42,61%	5,44%
PORCENTAJE ACUMULADO	27,00%	51,95%	94,56%	100,00%

261.304,46 €

PRESUPUESTO PEC PARCIAL	83.946,88 €	77.605,23 €	132.484,31 €	16.915,88 €
PRESUPUESTO PEC ACUMULADO	83.946,88 €	161.552,11 €	294.036,43 €	310.952,31 €

310.952,31 €



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

UNIDAD: UNIDAD DE ARQUITECTURA

REDACTOR DEL ESS: IGNACIO VILLALBA SOLANO

ENERO 2025

24-049 – LFU E I PIRAÑA Q – P1

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 1 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza • CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA

EMPLAZAMIENTO: intersección entre las calles Florentino Ballesteros con calle del Monasterio de Samos en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

INDICE

- 1.- MEMORIA
- 2.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 3.- FICHAS DE SEGURIDAD
- 4.- PRESUPUESTO
- 5.- PLANOS

SS-01.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
SS-02.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Pag. 2 de 164

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

1.- MEMORIA

INDICE:

1.	MEMORIA	4
1.1.	OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
1.2.	DATOS GENERALES DE LA OBRA	5
1.2.1.	Promotor.....	5
1.2.2.	Denominación.....	5
1.2.3.	Situación.....	5
1.2.4.	Descripción	6
1.2.5.	Presupuesto.....	7
1.2.6.	Duración de las obras	7
1.2.7.	Unidades constructivas que componen la obra	7
1.2.8.	Organización de la prevención en la obra	7
1.2.9.	Interferencias y servicios afectados.....	8
1.3.	RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA	8
1.3.1.	TRABAJOS DE IMPLANTACIÓN	8
1.3.2.	DEMOLICIONES Y LEVANTADOS	9
1.3.3.	ESTRUCTURA.....	11
1.3.4.	APUNTALAMIENTOS Y APEOS	13
1.3.5.	HORMIGONADO DE ZUNCHOS Y FORJADO.....	14
1.3.6.	ALBAÑILERÍA	16
1.3.7.	RETIRADA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO	17
1.3.8.	COLOCACIÓN DE CUBIERTA	22
1.3.9.	PINTURAS	25
1.3.10.	SANEAMIENTO	26
1.3.11.	TRANSPORTE DE ESCOMBROS-TIERRAS A VERTEDERO	27
1.4.	RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS	31
1.5.	RIESGOS DE INCENDIO	31
1.6.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	31
1.7.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	31
1.7.1.	Medidas preventivas.....	32
1.7.2.	Protecciones colectivas	32
1.8.	MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.....	32

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 4 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
 28/01/25

Fecha de abono:
 Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
 COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
 ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

1.8.1.	ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.....	32
1.8.2.	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.....	34
1.8.3.	ESCALERAS DE MANO	36
1.8.4.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	38
1.8.5.	BARANDILLAS.....	43
1.8.6.	REDES DE SEGURIDAD	44
1.8.7.	LÍNEAS DE VIDA.....	45
1.8.8.	HERRAMIENTAS MANUALES, ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS	47
1.8.9.	PUNTALES	49
1.8.10.	GANCHOS, CADENAS, ESLINGAS.....	50
1.9.	MAQUINARIA AUXILIAR. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.....	57
1.9.1.	DUMPER.....	57
1.9.2.	HORMIGONERA ELÉCTRICA	59
1.9.3.	SIERRA CIRCULAR.....	60
1.9.4.	VIBRADOR	60
1.9.5.	SOLDADURA ELECTRICA.....	61
1.9.6.	SOLDADURA AUTÓGENA. OXICORTE.....	62
1.9.7.	MARTILLO PERFORADOR.....	63
1.9.8.	GRUPO ELECTRÓGENO.....	65
1.9.9.	DISCO DE CORTE.....	67
1.9.10.	COMPRESOR	69
1.9.11.	MAQUINILLO.....	70
1.9.12.	ELEVADOR CARGAS MANUAL-TRANSPALETA.....	71
1.9.13.	PLATAFORMA ELEVADORA.....	73
1.10.	HERRAMIENTAS MANUALES. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	74
1.11.	MAQUINARIA DE OBRAS PUBLICAS. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	75
1.11.1.	MAQUINARIA EN GENERAL	75
1.11.2.	GRUA SOBRE CAMIÓN	77
1.11.3.	CAMIÓN HORMIGONERA.....	79
1.12.	TRABAJOS EN ALTURA.....	80
1.13.	PROTECCIÓN ANTICAÍDA	82
1.14.	RETIRADA DE FIBROCEMENTO	83
1.15.	FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	86
1.16.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	86

VISADO

 El presente documento es VISADO al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

 Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 5 de 164

Registro: 25-000399

 Fecha de abono: 28/01/25
 Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

1.16.1.	RECONOCIMIENTO MÉDICO	86
1.16.2.	ENFERMEDADES PROFESIONALES	86
1.16.3.	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	87
1.16.4.	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA	87
1.17.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	87
1.18.	CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA	87
1.19.	SERVICIO MÉDICO	88
1.20.	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	88
1.21.	NORMAS DE COMPORTAMIENTO.....	90

1. MEMORIA

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/1997, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-1 1-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B. O. E. 25- 10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 4851/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 4881/1997, de 14 de abril, B. O. E. 23-04-97).
- Reglamento de 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, B. O. E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 7 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

(corrección de errores del 15 de abril).

- Reglamento de 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, B. O. E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O. E. 12-06-97).
- Reglamento sobre 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, B. O. E. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ampliación 1 normativa del Estado.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

El alcance del presente Estudio se extiende a todos los medios materiales y humanos, que intervengan directa o indirectamente en la ejecución de la obra, incluyendo no sólo los del contratista adjudicatario sino también a los de los posibles subcontratistas, debidamente autorizados por la Dirección Facultativa.

1.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

1.2.1. Promotor

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. C.I.F: P-5030300G

1.2.2. Denominación

El proyecto a que se refiere el presente EBSS se denomina **ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRAÑA**

1.2.3. Situación

El edificio se ubica en la intersección entre las calles Florentino Ballesteros con calle del Monasterio de Samos en el Barrio Las Fuentes, Zaragoza.

1.2.4. Descripción

El proyecto recoge las siguientes actuaciones sobre la escuela infantil:

- Sustitución de la cubierta inclinada de fibrocemento por una cubierta tipo panel sándwich de acero termolacado y lana de roca.
- Sustitución de la cubierta plana por una cubierta invertida con acabado en grava
- Adecuación del sistema de saneamiento a la nueva cubierta incluyendo la colocación de nuevos canalones y bajantes
- Ampliación de la superficie de cubierta inclinada incrementando el alero del edificio
- Desmontaje y reposición de las claraboyas de la cubierta

El alcance de la actuación contempla las siguientes actuaciones

- Sustitución del sistema de Cubierta Inclinada existente:

La intervención tiene afección únicamente sobre la cubierta existente. Se eliminará el sistema de cubierta existente formado por placas de fibrocemento con amianto apoyadas sobre correas de 30x60mm que se disponen cada 90 cm. Estas mismas descansan sobre tabicones cerámicos dispuestos a 1 metro. Tras la retirada de la cubierta existente, la actuación contempla consolidar los tabiques cerámicos que cumplen la función de soporte y se colocara un nuevo sistema de cubierta. Este nuevo sistema está formado correas metálicas de 50x50mm y por panel sándwich con acabado en aluminio.

- Ampliación de la superficie de cubierta inclinada:

La actuación recoge la ampliación de la cubierta inclinada actual mediante una losa en vuelo que apoya directamente sobre el forjado de vigueta y bovedilla actual. La losa tendrá un canto de 12cm, aunque irá rodeada de un zuncho de borde de 26cm para igualar su aspecto al resto de vuelos existentes en el edificio, sin añadir peso excesivo. El vuelo tiene unas dimensiones en planta de 1.90m (vuelo) x 3.25m (ancho), y la losa apoya 3.6m sobre el forjado existente

- Sustitución del sistema de cubierta plana existente:

Se sustituirá el sistema de cubierta plana existente y se dispondrá de un sistema de cubierta plana invertida con acabado en grava. La cubierta tendrá alrededor de unos 20 cm de espesor.

- Instalación de saneamiento

La eliminación de la actual cubierta de fibrocemento del edificio de la Escuela Infantil La Piraña y su posterior renovación implica implementar las medidas de evacuación de aguas pluviales recogidas en el Código Técnico de la Edificación. Dado que la nueva cubierta mantiene la misma tipología estructural e inclinaciones, se propone la evacuación mediante canalones adosados a los vuelos. Dichos canalones contemplarán diversas bajantes a comunicar con la instalación de saneamiento existente.

En cuanto a la zona con cubierta plana, la solución considera dos sumideros sifónicos.

1.2.5. Presupuesto

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de **249.624,09 € (DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)**.

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **7.528,44 € (siete mil quinientos veintiocho euros con cuarenta y cuatro céntimos)**.

1.2.6. Duración de las obras

Las obras tendrán una duración aproximada de cuatro meses

1.2.7. Unidades constructivas que componen la obra

TRABAJOS DE IMPLANTACIÓN
DEMOLICIONES Y LEVANTADOS
ESTRUCTURA
APUNTALAMIENTOS Y APEOS
HORMIGONADO DE ZUNCHOS Y FORJADO
ALBAÑILERÍA
RETIRADA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO
COLOCACIÓN DE CUBIERTA
PINTURAS
SANEAMIENTO
TRANSPORTE DE ESCOMBROS-TIERRAS A VERTEDERO

1.2.8. Organización de la prevención en la obra

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en

conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.

1.2.9. Interferencias y servicios afectados.

Se producirán afecciones al tráfico rodado y tránsito peatonal. Para minimizar dichas afecciones se considera necesaria la ejecución de un acceso a la obra debidamente habilitado y salida señalizada con advertencia a los usuarios de la vía de la salida de camiones. Dicho acceso dispondrá del control de acceso implantado por el contratista.

Las interferencias entre las distintas actividades de la obra serán analizadas por el contratista en función de su propio sistema constructivo.

La ejecución de los trabajos se realizará, siempre manteniendo la premisa de evitar trabajos en las verticales y zonas de influencia de otras actividades y/o respetar las zonas de circulación de la maquinaria y peatones mutuamente, o al menos la adopción de medidas para evitar interferencias.

1.3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

Se describen a continuación los riesgos previsibles en la ejecución de las unidades constructivas que configuran la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, así como las medidas de prevención y protecciones, tanto colectivas como individuales, que se consideran más adecuadas para cada caso.

El perímetro de la cubierta estará en todo momento protegido por redes verticales, se instalarán líneas de vida provisional y se colocará un andamio escalera para el acceso.

1.3.1. TRABAJOS DE IMPLANTACIÓN

Comprenden los trabajos de delimitación de las zonas de obras, casetas de obra y zona de acopios. La definición del vallado se completará con el sistema de control de acceso seleccionado por el contratista.

- El acceso al interior de las obras se realizará siempre a través de los pasos previstos, quedando terminantemente prohibido el acceso peatonal a través de la puerta destinada a entrada de vehículos, señalizando a tal efecto cada paso con las correspondientes placas normalizadas y con rótulos que hagan referencia a esta prohibición.
- Como medida general, queda prohibido el acceso a la obra a todas personas o vehículos ajenos a la misma, así como a los operarios, técnicos o cualquier otra persona relacionada con los trabajos que no disponga del correspondiente casco y calzado de seguridad, debiendo colocarse, tanto en los accesos como en el interior de la obra, las placas o rótulos que hagan referencia a estas medidas.
- En la caseta destinada a oficina, deberá figurar de forma visible y permanente un cartel con los números de teléfono de urgencias de bomberos, ambulancias y centros asistenciales más próximos, además de aquellos que, en caso de accidente, sea preciso utilizar.

- Existirá asimismo en esta caseta, y en la destinada a botiquín, un plano o croquis con la ubicación de la obra, los centros asistenciales más próximos y los itinerarios óptimos hasta ellos.

1.3.2. DEMOLICIONES Y LEVANTADOS

Este apartado comprende los trabajos de demolición entramado vigas y correas metálicas, demolición de cubierta plana, demolición de tubo de ventilación en cubierta inclinada y retirada carpintería metálica.

Se describen a continuación los riesgos más comunes en este tipo de trabajos, las medidas preventivas a aplicar y las medidas de protección colectiva y personal que se consideran más adecuadas, siendo descritos los riesgos del uso de la maquinaria más adelante.

Antes de las demoliciones realizará el apeo necesario, mediante puntales metálicos, sopandas y durmientes, con parte proporcional de medios auxiliares y trabajos previos apertura de huecos, calzos y limpieza para apoyos.

El personal de demolición se anclará a través de arnés de seguridad con cuerda homologada de longitud tal que limite la aproximación sin permitir caída en altura, en caso de ser necesario.

RIESGOS

- Riesgo de proyecciones
- Riesgo de golpes y/o cortes con herramientas, materiales u objetos
- Caída de personas al mismo y distinto nivel
- Ruido ambiental
- Vibraciones sobre las personas

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

En aquellos trabajos de demolición en los que se utilicen martillos picadores o perforadores, u otras herramientas que presenten riesgo de proyecciones de partículas, los operarios irán equipados con gafas de seguridad contra impactos, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales deberán ser graduados.

Sobre muros que tengan menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.

Las maniobras de la maquinaria, serán dirigidas por personal de obra.

Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de demolición.

La zona de pavimento demolido permanecerá cerrada al tránsito hasta que el escombros haya sido retirado y la superficie sea apta para el tránsito.

El perímetro de actuación será vallado.

El paso por las inmediaciones de la zona de demolición quedará restringido en los momentos en que se realice el picado a máquina, evitando que la probable proyección de partículas les afecte.

En carga, transporte y vertido:

Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad de las obras, con el doble fin de evitar colisiones y atropellos y comprobar que en ningún caso se sobrepasa la carga máxima del vehículo ni exista el riesgo de caídas de material durante el transporte.

La maniobra de vertido será dirigida por personal a pie situado fuera del trayecto del camión.

El camino de acceso y salida de los camiones estará delimitado de manera que el personal a pie no invada la zona de circulación de vehículos de obra.

En el manejo de maquinaria:

Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan.

Todas las máquinas y vehículos utilizados estarán en perfectas condiciones de uso y mantenimiento, tendrán una póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada, dispondrán de protecciones antivuelco, protecciones contra el sol e inclemencias meteorológicas y avisadores acústicos para las maniobras de marcha atrás y serán manejadas por personal especializado, en posesión de la documentación que lo acredite, y autorizado por la Empresa que realice los trabajos.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos, con el fin de evitar interferencias, y se señalizarán asimismo los accesos a la vía pública con señales normalizadas de «PELIGRO INDEFINIDO», «PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES» y «STOP». En caso necesario se dispondrá de señalistas para la ordenación del tráfico.

Se mantendrán adecuadamente conservados los caminos y calles de circulación para evitar que pudiera provocar accidentes.

Los conductores de cualquier vehículo o máquina provista de cabina cerrada quedan obligados a la utilización de casco de seguridad, calzado de seguridad y ropa de alta visibilidad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

La carga de escombros en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

En general:

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Se realizarán los apeos necesarios de la estructura, previos al comienzo de demoliciones, tomándose las medidas necesarias para evitar la alteración de la estabilidad del edificio.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo
- Se acotarán con vallas las áreas.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización y balizamiento de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

- Señalización y balizamiento.
- Instalación de líneas de vida y puntos de anclaje provisionales
- Se colocarán extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la que se efectúen trabajos con riesgo de incendio, en número de uno cada 200 metros cuadrados o fracción.
- Redes de seguridad perimetrales.
- Andamios de escalera como acceso adecuado a la cubierta
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales y lucernarios
- Acopio adecuado de materiales
- Señalizar obstáculos
- Ganchos de servicio
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad
- Cinturón y muñequeras antivibratorias
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación y de alta visibilidad.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Mascarillas antipolvo
- Arnés anticaída.

1.3.3. ESTRUCTURA

Dentro de este apartado están comprendidos todos aquellos trabajos necesarios para ejecución ampliación de la cubierta inclinada actual mediante una losa en vuelo que apoya directamente sobre el forjado de vigueta y bovedilla actual.

RIESGOS

- Vuelco de perfiles.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Vuelco de la estructura.
- Quemaduras.

- Radiaciones por soldadura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Explosión de botellas de gases licuados.
- Incendios.
- Intoxicación.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de perfiles y chapas.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.

Los perfiles y chapas se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.

Los perfiles y chapas se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.

Las maniobras de ubicación "in situ" de perfiles y chapas (montaje de la estructura) serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde andamio, provisto de una barandilla perimetral de 1 m., de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán "tejadillos", viseras, protectores de chapa, etc.

Se prohíbe desplazarse sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 15 de 164

Registro:
25-000399

Fecha de abono:
28/01/25

Fecha de entrada:
28/01/25

Registro:

Fecha de abono:

Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde "plataformas "; o bien desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Los dispositivos de seguridad de los equipos de elevación y andamios.
- Se instalará la señalización de riesgos correspondiente en la zona de actuación.
- Cerramiento y delimitación del radio de acción.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A y C. (complementando la protección frente a caídas de la protección colectiva)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero y guantes de goma o de PVC.
- Botas de seguridad y botas de goma o PVC.
- Ropa de trabajo y trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón portaherramientas.
- Faja y muñequeras antivibratorias.
- Manoplas, mandil y polainas de soldador.
- Yelmo y gafas de soldador y pantalla de mano para soldaduras.

1.3.4. APUNTALAMIENTOS Y APEOS

Los apuntalamientos y apeos son necesarios en esta obra, para asegurar o sostener todos aquellos elementos del edificio, para consolidarlo durante el tiempo que duren las operaciones de desmontaje, para que no pudieran ocasionar derrumbamientos en parte del mismo.

Los apuntalamientos y apeos se realizarán siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.

Realizaremos los apuntalamientos y apeos, bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tablonos de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas.

RIESGOS

- Caídas del personal al mismo nivel y distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de objetos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Los operarios llevarán los Equipos de Protección Industrial correspondientes para la realización de las tareas.

Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.

Deberán ser ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.

El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado.

Se colocarán testigos en las grietas que existan en los edificios colindantes, a fin de comprobar en el proceso de demolición de ésta y tomar las medidas de apuntalamiento.

Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

1.3.5. HORMIGONADO DE ZUNCHOS Y FORJADO

Las operaciones previstas consistirán en la realización, zunchos y forjados.

RIESGOS

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes (tablones, tableros, planchas, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de elementos al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

El izado de planchas se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de planchas y ferralla.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

El hormigonado y vibrado del hormigón de las vigas, se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse.
- Barandillas en huecos.

- Señalización y balizamiento.
- Línea de vida
- Andamios protegidos

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad. (si fuera necesario)
- Ropa de trabajo.

1.3.6. ALBAÑILERÍA

En este apartado se incluyen todos aquellos trabajos necesarios de revestimientos, tabiques y remates.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Golpes y cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas.
- Partículas en los ojos.
- Trabajos en ambientes pulverulentos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.
- Atrapamientos en los medios de elevación y transporte.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación por mal aislamiento o defectos de puesta a tierra de las máquinas.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles llevarán la carcasa protectora y mango aislante, siendo alimentados a 24 voltios en caso de posibilidad de contactos con el agua, en prevención del riesgo eléctrico.

Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, rótulos de «PELIGRO DE CAÍDA DESDE ALTURA» y de «OBLIGATORIO UTILIZAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD».

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros y cascotes de ladrillos diariamente, evacuándolos mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, quedando prohibidos los "puentes" de un tablón.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

Todos los transportes aéreos se gobernarán mediante cabos amarrados, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Todos los andamios se dotarán de barandillas, escaleras seguras para el acceso y demás medidas de seguridad, tal como se detalla en el apartado correspondiente.
- Barandillas en huecos.
- Señalización y balizamiento.
- Línea de vida
- Andamios protegidos

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad. (si fuera necesario)
- Botas de goma o PVC.
- Ropa de trabajo.

1.3.7. RETIRADA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO

El perímetro estará en todo momento protegido por redes verticales, se instalarán líneas de vida provisional y se colocará un andamio escalera para el acceso.

Para la retirada de la cubierta de fibrocemento se procederá a realizar la actuación por fases:

Desmontaje de elementos singulares.

En primer lugar, deberán ejecutarse tareas de desmontaje de elementos singulares ubicados tanto en el interior como exterior. El procedimiento de ejecución y los equipos de trabajo utilizados serán los establecidos por los Responsables de Demolición del Contratista (Jefe de Obra)

Dentro de estos elementos singulares se encontrarán el siguiente listado no exhaustivo de elementos

- Desmontaje de instalaciones tanto en el interior como en la fachada de las mismas (luminarias, conductos, ...)
- Desmontaje de cubierta de chapa.

Desmontaje de fibrocemento.

El procedimiento de trabajo para el desmontaje de fibrocemento vendrá definido en el Plan de Trabajo presentado a la autoridad laboral por empresa adjudicataria de las obras.

No obstante, será similar al indicado a continuación:

La edificación para cuando se ejecute el trabajo estará vacía, realizando todo el trabajo de desmontaje de cubierta desde la cubierta. Se dispondrá un andamio escalera para el acceso a la cubierta. Previamente se instalarán las redes de protección perimetrales.

La sujeción de los trabajadores será por medio de arneses sujetos a líneas de vida provisional, instaladas convenientemente a puntos de sujeción homologados. Dicha sujeción la realizarán mediante el anclaje que lleva su arnés anticaída con absorbedor de energía, no permaneciendo en ningún momento del trabajo sin que el personal esté sujeto a la misma.

Se cortarán los anclajes que lleven las placas, mediante cizalla, una vez suelta la placa entre dos personas la sacarán del espacio donde está colocada y procederán a bajarla al suelo mediante medios auxiliares como polipasto o grúa.

En el suelo están otros dos operarios que recogerán las placas y las colocarán encima del plástico con el palet.

Anterior a la bajada de las placas al suelo se colocará un palet en el cual estará preparado un plástico (de suficiente galga para que no haya roturas), con el que se cubrirá totalmente el paquete tras lo cual lo se precintarán, flejarán y etiquetarán. Tras esta operación se cargarán los paquetes de placas de fibrocemento mediante grúa a vehículo para realizar el transporte a las instalaciones del gestor del residuo.

Dicho transporte será realizado por vehículos que estén debidamente homologados y que puedan realizar dicho transporte.

En caso de rotura de placas en el desmontaje se humectarán los trozos rotos, se recogerán a mano y se aspirará con el aspirador provisto de filtro tipo H (asbestos), los trozos recogidos se colocarán en un saco tipo big-bag, siendo todos ellos debidamente etiquetados.

La ejecución de trabajos de desmontaje de placas de fibrocemento de la cubierta será ejecutada por **empresa dada de alta en el RERA** (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto) disponiendo de trabajadores con formación PRL adecuada para ejecutar este tipo de operaciones.

ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

Se elaborará un plan de trabajo específico para las actividades con riesgo de exposición al amianto donde se establecerán los procedimientos necesarios para la correcta ejecución y control de las operaciones.

El documento tiene que recoger el conjunto de medidas aplicables necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores con riesgo de exposición al amianto.

Además, dicho plan deberá prever, en particular, lo siguiente:

a) que el amianto o los materiales que lo contengan sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición o de retirada, salvo en el caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejaran in situ.

b) que, una vez que se hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, se asegure de que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo.

El plan de trabajo lo presentará la empresa que realice los trabajos contemplados en el mismo.

El Contratista Principal, como empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de trabajos de

desmontaje de fibrocemento contenidos en 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. BOE nº 86 11/04/2006 deberá comprobar que se cuenta con el correspondiente plan de trabajo.

A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

Es obligatoria la aprobación por la Autoridad Laboral del plan de trabajo previo al inicio de las actividades con amianto preceptivas.

La empresa que realice los trabajos debe estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, RERA, y disponer de los correspondientes libros de registro oficiales.

El plan de trabajo tiene que estar redactado por un técnico superior en la especialidad de Higiene Industrial y hace falta que se adjunte la documentación necesaria que lo acredite.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El plan deberá especificar:

- Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
- Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, aislantes térmicos de conducciones, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
- La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
- Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto (nombre, apellidos, DNI, y número de afiliación a la Seguridad Social), así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados. No pueden contemplarse la participación de trabajadores de empresas de trabajo temporal (ETT's) de acuerdo con el R. D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal.
- Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
- Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
- Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
- Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
- Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
- Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 22 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.

No obstante, lo previsto en los apartados anteriores, los planes de trabajo sucesivos podrán remitirse a lo señalado en los planes anteriormente presentados ante la misma autoridad laboral, respecto de aquellos datos que se mantengan inalterados.

TRAMITACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas

con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

El plan de trabajo se someterá a la aprobación de la autoridad laboral correspondiente al territorio de la comunidad autónoma donde radiquen las instalaciones principales de la empresa que lo ejecute.

El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente; si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá aprobado.

En la tramitación del expediente deberá recabarse el informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en materia preventiva de las correspondientes comunidades autónomas.

Cuando la autoridad laboral que apruebe un plan de trabajo sea diferente de la del territorio donde la empresa se encuentra registrada, remitirá copia de la resolución aprobatoria del plan a la autoridad laboral del lugar donde figure registrada.

TAREAS DE DESMONTAJE Y COLOCACIÓN DE CUBIERTA.

Las tareas de desmontaje y colocación de cubierta, por riesgo de altura, son tareas que intrínsecamente según la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales requieren la presencia de un recuso preventivo.

La persona designada como Recurso preventivo será persona competente. A tal fin dispondrá de cualificación adecuada para dirigir las tareas de desmontaje y demolición de elementos y formación en materia de prevención de riesgos laborales adecuada según lo establecido en el Convenio de Construcción vigente.

PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

- Las tareas de desmontaje y colocación de cubierta serán supervisadas por un recurso preventivo el cual vigilará el cumplimiento del listado no exhaustivo de tareas:
- El personal que participe en las tareas será personal competente disponiendo de la cualificación adecuada y la formación de prevención de riesgos laborales adecuada según lo establecido en el Convenio de Construcción vigente.
- Dirigirá las tareas según el plan establecido, de manera que se eviten imprevistos que pudieran comprometer la integridad física de los trabajadores.
- Uso obligatorio de casco, chaleco, arnés y calzado de seguridad por el personal que lleven a cabo las tareas.

- Vigilará la ausencia de peatones trabajadores ajenos a los trabajos, en las zonas destinadas a trabajar.
- Vigilará la ausencia de trabajadores sobre la cubierta. Este tipo de actividades deben ser planificadas conforme a procedimientos de trabajo específicos y no están previstas en el presente documento.
- Vigilará la adecuada señalización de los trabajos, tanto en lo relativo a los trabajos, como a la señalización vial provisional en calles adyacentes.
- Coordinará las distintas actividades para impedir simultaneidad de trabajos bajo la misma vertical.
- Comprobará el correcto estado de los equipos de trabajo (camión grúa ...), medios auxiliares de elevación de cargas (ganchos, cadenas, eslingas, etc...) que participen en la operación.
- En tareas de desmontaje y colocación, comprobará la correcta sujeción de la carga a puntos (se usarán tres medios auxiliares de elevación de cargas homologados, separados 120 grados entre sí.)
- Bajo ningún concepto permitirá la presencia de trabajadores bajo la vertical de la carga suspendida.
- Vigilará el uso de arnés anticaída cuando su presencia sea necesaria.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- El perímetro estará protegido desde la estructura por barandilla tipo sargento / andamios de acceso y se instalará línea de vida y redes de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a los 50 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada y redes, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Se establecerán "caminos de circulación", formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Los acopios se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- los materiales se izarán sobre plataformas, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames y desprendimientos durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Se acotarán con vallas las áreas de trabajo.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 24 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Apeos y apuntalamientos, que garanticen la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante los trabajos.
- Instalación de líneas de vida y puntos de anclaje provisionales
- Se colocarán extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la que se efectúen trabajos con riesgo de incendio, en número de uno cada 200 metros cuadrados o fracción.
- Redes de seguridad perimetrales.
- Andamios de escalera como acceso adecuado a la cubierta
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales y lucernarios
- Acopio adecuado de materiales
- Señalizar obstáculos
- Ganchos de servicio
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Buzo de trabajo Desechable

Casco de Seguridad Reutilizable

Calzado, botas de seguridad Reutilizable

Guantes Desechables

Gafas de seguridad panorámicas Reutilizable

Media máscara Reutilizable

Filtro Easylock P3 Desechables

Arnés anticaída.

1.3.8. COLOCACIÓN DE CUBIERTA

Esta unidad corresponde a todos los trabajos a realizar en cubierta para la colocación de

cobertura de chapa de acero, remates de chapa y cierre de huecos en cubierta tras desmontaje de la cubierta de fibrocemento.

El perímetro estará en todo momento protegido por redes verticales, se instalarán líneas de vida provisional y se colocará un andamio escalera para el acceso.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- El perímetro estará protegido desde la estructura por barandilla tipo sargento / andamios de acceso y se instalará línea de vida y redes de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a los 60 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada y redes, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Se establecerán "caminos de circulación", formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Los acopios se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- los materiales se izarán sobre plataformas, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames y desprendimientos durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Se acotarán con vallas las áreas de trabajo.

- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Apeos y apuntalamientos, que garanticen la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante los trabajos.
- Instalación de líneas de vida y puntos de anclaje provisionales
- Se colocarán extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la que se efectúen trabajos con riesgo de incendio, en número de uno cada 200 metros cuadrados o fracción.
- Redes de seguridad perimetrales.
- Andamios de escalera como acceso adecuado a la cubierta
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales y lucernarios
- Acopio adecuado de materiales
- Señalizar obstáculos
- Ganchos de servicio
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno (con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés anticaída.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón portaherramientas

1.3.9. PINTURAS

Este apartado incluye los trabajos de pintura sobre soportes diversos.

La Empresa principal acreditará que, las medidas de prevención y seguridad recogidas en el Plan de seguridad de la obra llegan a las empresas subcontratistas y a su personal.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío en trabajos en fachadas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de mangueras de compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Las pinturas, barnices, disolventes, etc., se almacenarán en lugares específicos, almacenes de pintura, que deberán estar permanentemente ventilados en prevención de incendios e intoxicaciones.

En la puerta de acceso a estos almacenes deberá existir una señal de «PELIGRO DE INCENDIOS» y otra de «PROHIBIDO FUMAR».

Los botes industriales de pintura y disolventes se apilarán sobre tablones para el reparto de cargas, con los recipientes herméticamente cerrados, en evitación por una parte de sobrecargas y por otra parte de creación de atmósferas tóxicas y peligrosas.

El almacenamiento de pinturas que contengan nitrocelulosa se realizará de forma que pueda realizarse un volteo periódico de los recipientes, para evitar el riesgo de inflamación.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas en los lugares de trabajo manteniendo éstos constantemente ventilados.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo con una anchura mínima de 60 cm., quedando prohibido la formación de estos andamios mediante tablones sobre dos escaleras de mano, bidones, pilas de materiales, etc..

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para pintar superficies donde exista riesgo de caídas en altura, (vuelos, balcones, etc.), sin antes haber protegido este riesgo mediante redes o protección colectiva similar.

Las escaleras de mano a utilizar serán de "tijera", dotadas con zapata antideslizante y cadena limitadora de apertura.

La pintura de estructura metálica se ejecutará desde guindolas de soldador, con los mismos medios de seguridad empleados en la ejecución de la propia estructura, (cinturones de seguridad, redes, etc.).

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 28 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

Se prohíbe conectar cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas adecuadas.

Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Las operaciones de lijados del soporte, realizadas con lijadora eléctrica de mano, se realizarán siempre bajo ventilación por corriente de aire.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, advirtiendo al personal encargado del manejo de estas sustancias de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier comida.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos de pintura.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Se mantendrán y repondrán todas las protecciones colectivas montadas en los trabajos de estructura y albañilería que no hayan sido sustituidas por las protecciones definitivas.
- Se tenderán cables de seguridad, amarrados a puntos fuertes, de los que enganchar el cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída en altura.
- Se tenderán redes de seguridad horizontales, sujetas a puntos fuertes de la estructura, como protección de los tajos de pintura en estructuras metálicas y en otros con riesgo de caída desde altura.
- Se instalará un extintor de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la puerta de acceso al almacén de pinturas.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC largos.
- Gafas antipolvo.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Arnés de seguridad. (si fuera necesario)

1.3.10. SANEAMIENTO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Sé prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad. (si fuera necesario)

1.3.11. TRANSPORTE DE ESCOMBROS-TIERRAS A VERTEDERO

Describiremos dentro de este apartado los riesgos y medidas preventivas derivados de la carga, descarga y transporte de escombros-tierras a vertedero.

El equipo de trabajo habitual en este tipo de operaciones será pala cargadora las cuales cargaran el material en un camión basculante.

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Accidentes por circulación.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas
- Contactos con sustancias agresivas
- Incendios y explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS

Caídas de personas distinto nivel (al subir y bajar a la máquina)

- Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
- Suba y baje asiendo a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

Caídas de personas distinto nivel (transporte irregular de personas en la máquina)

- Se prohíbe el transporte de personas sobre los equipos de trabajo, excepto el nº de plazas que el fabricante haya establecido exclusivamente para tal fin.

Caída de objetos en manipulación (caída de herramientas en tareas de mantenimiento)

- Uso de calzado de seguridad especialmente en tareas de mantenimiento.

Proyección de fragmentos o partículas (tareas de mantenimiento)

- Durante tareas de mantenimiento con riesgo de proyección de partículas los trabajadores harán uso obligatorio de gafas.

Atrapamiento por o entre objetos (mano con el portón trasero del camión)

- Se evitará retirar a mano escombros y otros materiales que se pudieran alojar en la parte del portón trasero del camión impidiendo que éste quede completamente cerrado. Se utilizará una barra metálica o herramienta similar para retirar el material atascado y minimizar el riesgo de atrapamiento.

Atrapamiento vuelco máquinas o vehículos.

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- La máquina debe estar provista de pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos.
- Se prohíbe cargar el vehículo por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- No se descargará junto a bordes verticales. Si es necesario se utilizará una máquina de empuje para complementar las tareas de descarga.
- Se instalarán topes de final de recorrido (caballones, topes antiretroceso) a mínimo 2 metros del borde de taludes de descarga. El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga.
- Las vías de circulación se mantendrán en buen estado. Serán de anchura no inferior a 6 metros si la circulación es en ambos sentidos y no inferior a 3 metros en vías de sentido único. No tendrán curvas pronunciadas ni pendientes que superen el 20%.
- Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- No se izará la caja del basculante sin haber situado el equipo en posición estable.

Sobreesfuerzos (por vibración causada por el terreno)

- Para evitar los riesgos por distensiones musculares, está previsto que el asiento del conductor esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado comprobará el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.

Atropellos o golpes por vehículos

- Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Correcta señalización de viales y uso de señalistas (en maniobras fuera de campo de visibilidad)
- Es obligatorio el uso de chaleco reflectante fuera de la cabina.
- No se permitirá la estancia de personal en las proximidades del radio de acción de la máquina (NUNCA SE PERMANECERÁ A UNA DISTANCIA INFERIOR A LOS 5 METROS DE UN EQUIPO EN OPERACIÓN)
- Es obligatorio que el camión disponga de señalización acústica de marcha atrás.

Inhalación/ingestión sustancias nocivas/tóxicas (inhalación de polvo)

- En terreno seco y varias máquinas trabajando, se debe regar para evitar la emisión de polvo que dificulta la visibilidad.
- Trabajar con las ventanillas del camión subidas. Para ello los equipos dispondrán de calefacción en invierno y aire acondicionado en verano. Se regará periódicamente la zona de trabajo.

Contactos térmicos (durante tareas de mantenimiento)

- 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.
- No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede sufrir quemaduras.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.

Accidentes por circulación. (ausencia de mantenimiento)

- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- No utilice el camión dumper / bañera en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

Accidentes por circulación (inmovilización incorrecta del vehículo en pendiente)

- No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Accidentes por circulación (manejo de maquinaria / vehículos por personal no autorizado)

- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.

Accidentes por circulación.

- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- 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.

Proyección de fragmentos o partículas (tareas de mantenimiento.)

- Evite tocar líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las

proyecciones.

- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

Incendios (tareas de mantenimiento.)

- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.

Incendios (de las máquinas / camiones.)

- Todas las máquinas / camiones dispondrán de extintor según el peso de la máquina, tal y como se especifica en las disposiciones legales vigentes.

Contactos Sustancias Agresivas (tareas de mantenimiento.)

- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

Contactos Eléctricos (proximidad a líneas eléctricas aéreas)

- Es imprescindible guardar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas aéreas y subterráneas. En caso de contacto no salir de la máquina, interrumpir el contacto, alejarse del lugar y saltar con ambos pies. Instrucción de trabajo de actuación en emergencias.

- Evite el avance del camión dumper 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.

- Queda prohibido trabajar bajo líneas eléctricas aéreas sin asegurar el cumplimiento del RD 614 y su guía técnica correspondiente.

Contactos Eléctricos (tareas de mantenimiento.)

- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Explosiones (tareas de mantenimiento.)

- Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

Golpes con objetos (tareas de mantenimiento.)

- Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización vial.
- Balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Ropa de trabajo (de alta visibilidad para el personal a pie).
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos de color amarillo.

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protector ocular partículas
- Faja dorsolumbar

1.4. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efecto del hielo, la nieve, la lluvia o el calor.

Se paralizarán todos los trabajos que se vean afectados por las condiciones climatológicas adversas.

1.5. RIESGOS DE INCENDIO

- En almacenes provisionales o definitivos, vehículos, instalaciones eléctricas, barracones, etc.
- Por uso de productos altamente inflamables.

Toda actividad con elevado riesgo de incendio se realizará previa autorización expresa del trabajo, siendo supervisado el mismo por el recurso preventivo.

Se coordinarán los trabajos para evitar interferencias entre gremios con materiales inflamables y otros generadores de fuentes de ignición (pinturas con soldadura y sopletes....)

1.6. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Derivados de la intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.
- Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

1.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.7.1. Medidas preventivas

- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Por otra parte, existirán riesgos derivados de la circulación de vehículos. Además, en la actualidad el terreno donde se ubicará la futura obra, entraña un riesgo, ya que pueden acceder personas que pudieran verse involucradas en un accidente. Por ello es preciso adoptar las medidas necesarias para aislar dentro del recinto de la obra aquellos riesgos que pudieran afectar a terceras personas que no intervienen en la misma. Se impedirá el paso a personal ajeno.

1.7.2. Protecciones colectivas

- Señalización de la existencia del riesgo.
- Vallado.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los crecimientos necesarios.
- Instalación de vallas, cintas de balizamiento, etc.
- Líneas de vida, redes de seguridad, barandillas y andamios homologados.

1.8. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.8.1. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Medidas preventivas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de

balanceos u otros movimientos indeseables.

- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm., para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y similares, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 ó más metros de altura, estarán dotados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caídas en altura tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:
 - A) Cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
 - B) Cuelgue desde los puntos preparados para ello.
 - C) Montaje de "pies derechos" firmemente acuñados al suelo y al techo, en lo que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Además de las prendas de protección obligatoria para desempeñar la tarea específica sobre los andamios sobre borriquetas, se han de utilizar:

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 36 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (para trabajos sobre plataforma ubicados a 2 ó más metros de altura).

1.8.2. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al vacío.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos del fabricante.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruce de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tableros, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 37 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante abrazaderas.
- Los módulos de apoyo de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de madera diversas", etc.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del parámetro vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos).
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un talón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Si se debe permitir trabajar al unísono en sendas plataformas superpuestas, hay que instalar una visera o plataforma intermedia de protección.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo los regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

Además durante el montaje se utilizarán:

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 38 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

28/01/25

Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad (clases A o C).

1.8.3. ESCALERAS DE MANO

Riesgos profesionales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijera.

VISADO

El presente documento ha sido VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 39 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 7 m.
- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m. se recomiendan escaleras telescópicas.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg. sobre la escalera de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 40 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

1.8.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos profesionales

- 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.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas

A. 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 y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

VISADO

El presente documento ha sido
VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 41 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Considerar que habrá en algún momento de la obra multitud de "portátiles".

B. 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.
- Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los armarios de interruptores serán colgados, bien de los parámetros verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. 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 de ejecución 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, estarán dotados de enclavamiento de apertura.

D. 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 o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Para la protección de los circuitos

- 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-herramientas 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 por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 42 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 **COAATZ**
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades.
- 300 mA. - (Según R.E.-B.T.) - Alimentación a la máquina
- 30 mA.- (Según R.E.-B.T.) - Alimentación máquina como mejora del nivel de seguridad
- 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a 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 carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas 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 requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) 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. Instalación de alumbrado

- 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:
 - Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
 - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.
- 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.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. En el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet 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.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Evitar la actuación en la obra del conocido "manitas" sus arreglos no suelen ser seguros.
- 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.

Medidas generales de protección

- 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., como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación - pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), 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.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- 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".

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

1.8.5. BARANDILLAS

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes
- Caídas de material.

Normas de montaje, mantenimiento y utilización

Durante su montaje y desmontaje se utilizarán arneses anticaídas sujeto a un punto seguro y fijo, y en caso de no disponer de un elemento estructural, se dispondrá una línea de vida, o puntales a los cuales se sujetará el elemento de amarre. Prohibido su colocación o retirada sin protección frente a caídas.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje y uso de las barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas

- Recibir la cuerda a la que se deben amarrar los arneses de seguridad, de los montadores de barandillas.
- Replantear correctamente las cazoletas especiales de PVC., para recibir el tetón del pie derecho en la armadura perimetral de los forjados o losas. Comprobar la corrección y verticalidad corrigiendo los errores y hormigonar.
- Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar de montaje. Proceder a montar los ordenadamente, cada uno en su lugar de hincas, una vez destapadas las cazoletas en las que se deben introducir.
- Recibir sobre el lugar del montaje, ordenadamente y en bateas emplintadas, los tubos que conforman los pasamanos, barra intermedia y el rodapié de madera.
- Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los tres elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, barra intermedia y pasamanos.
- Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluir.
- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.
- Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto al borde de forjados o losas

- Recibir la cuerda a la que se deben amarrar los arneses de seguridad, de los montadores de barandillas.
- Replantear los pies derechos.
- Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar de montaje. Proceder a montar los ordenadamente, cada uno en su lugar.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 46 de 164

25-000399

Registro:

28/01/25
28/01/25Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 **COATZ**
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, los tubos que conforman los pasamanos y barra intermedia. Hacer de idéntica manera la recepción del rodapié.
- Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, pasamanos y barra intermedia.
- Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirlo.
- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas, en todo caso y si ello es necesario, se retocará su posición sin eliminar su efectividad.
- Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo.
- La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

Protecciones individuales

- Casco de protección
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Arnés de seguridad anticaídas.
- Guantes de loneta y cuero.

1.8.6. REDES DE SEGURIDAD

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y roces en las manos.

Normas de montaje, mantenimiento y utilización

- Las redes se colocarán ancladas a elementos sólidos empotrados en forjado en fase de estructura o, en su defecto, se crearán anclajes con suficiente solidez y resistencia (vigas).
- El operario encargado del montaje utilizará un arnés anti-caída que mantendrá atado a estructura sólida cuando trabaje en su colocación.
- Se comprobará que la zona donde se instalen, esté despejada y limpia de obstáculos que puedan entorpecer las operaciones de colocación.
- No se tirarán materiales a las redes y, en caso de que caiga alguno, será retirado.
- Revisar periódicamente los anclajes laterales de la red así como el buen estado de la misma.
- Vigilar el cosido de redes, para evitar que se abran huecos entre las mismas superiores a 100 mm.

- El procedimiento de montaje/desmontaje de redes, se realizará según lo indicado en el Manual de Instrucciones del Fabricante.
- Los elementos que se monten, deberán ser certificados en su fabricación, sometiéndose a ensayos que certifiquen tal cumplimiento.
- Las redes se inspeccionarán periódicamente para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de trabajo, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Los soportes de las redes se manipularán con guantes contra riesgo mecánico, en previsión de evitar cortes.
- La herramienta manual utilizada se mantendrá en perfecto estado de uso.
- No utilizar el taladro con las manos o pies húmedos.
- No utilizar la herramienta cuando esté húmeda o mojada.

Protecciones individuales

Al realizar el montaje de las redes, emplear siempre como medidas de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad o arnés anti-caída.
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante.

1.8.7. LÍNEAS DE VIDA

Una línea de vida horizontal consiste en instalar longitudinalmente sobre la cumbrera un cable textil o de acero inoxidable con fijación en sus dos extremidades y soportado a intervalos regulares por unos puntos de anclaje intermedios destinados a absorber los esfuerzos de la línea. La unión entre la línea de vida y el arnés de seguridad se lleva a cabo mediante un carro especialmente diseñado para recorrer toda su longitud. El carro se desliza por el cable sin ninguna manipulación extra y en caso de caída el carro se bloquea, anulando así los riesgos de pendolaje. Los elementos que las conforman son:

- Punto de anclaje. Elemento al que puede anclarse un EPI (arnés ancaídas) después de su montaje.
- Línea de anclaje. Elemento que permite el movimiento del trabajador a lo largo de su recorrido y que va fijado a la estructura de la cubierta. Los requisitos de las líneas de anclaje de cable de acero se especifican en la norma UNE EN 354.
- Elemento de disipación de energía (absorbedor de energía.) es un componente o elemento de un sistema anticaídas diseñado para disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada.
- Dispositivo deslizante.(carro.) Es un dispositivo que se desplaza y acompaña al usuario a lo largo de una línea de anclaje sin necesidad de que sea manipulado por el operario. Puede estar diseñado para ser utilizado en líneas verticales, horizontales o con pendiente. Los dispositivos utilizados en líneas verticales o con pendiente deben bloquearse automáticamente en caso de producirse una caída.

- Elemento de amarre: cabo de anclaje. Es el elemento de conexión entre el carro y el arnés anticaídas. Puede estar formado por cuerdas de fibra sintética, cable metálico, cinta de banda, etc. El cabo de anclaje puede ser fijo o ajustable.
- Pretensor. Elemento que permite ajustar la tensión correcta del cable de la línea de anclaje.
- Fijaciones intermedias. Elementos que aseguran el paso del carro a través de los puntos de anclaje intermedios.
- Elementos de unión. Elementos estructurales que permiten fijar la línea de anclaje. Suelen ser postes o placas. Existen en el mercado fijaciones con módulo elástico capaces de absorber la energía producida por la caída de uno o más trabajadores.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes
- Caídas de material.

Normas de montaje, mantenimiento y utilización

- Los puntos de anclaje del cable deben tener una resistencia mínima a la ruptura de 1000 daN y estar distribuidos de tal forma que en caso de caída accidental no se derive un movimiento pendular que podría acarrear un riesgo complementario de golpearse contra algún obstáculo fijo o móvil situado sobre la cubierta. Asimismo, el cable de vida deberá tener una resistencia de 3600 daN. La unión entre el carro y la cuerda de amarre del arnés que lleva el operario se efectúa a través de un dispositivo anticaídas de clase A, Tipo 1.
- Para trabajos localizado el dispositivo anticaída se sujeta a un punto de anclaje concreto situado sobre la cumbrera.
- Para trabajos sobre una gran superficie se utilizan dos dispositivos anticaídas con enrollador anclados en dos puntos de anclaje situados en ambos extremos de la cumbrera.
- Los posibles anclajes deberán ser siempre elementos de probada resistencia como:
 - Elementos estructurales tales como pares, cerchas y correas.
 - Previa comprobación: vigas, forjados, petos de fábrica, antepechos, antenas, mástiles chimeneas.
 - Nunca en: elementos de evacuación de aguas pluviales, fecales o en los ganchos de aleros.
- Sujeción del trabajador a un punto de anclaje mediante un sistema anticaídas retráctil.
 - Cada trabajador utilizará un arnés de seguridad anclado a un sistema anticaídas retráctil considerando éste como un dispositivo fabricado en cinta o cable que va enrollado en el interior de una carcasa, la cual posee en su parte superior un punto de sujeción para su instalación. El cable o cinta lleva en su extremo un conector que se une al operario.
 - El dispositivo posee un funcionamiento similar al de los cinturones de los coches, dejando correr libre la cinta o cable si no hay tensión, pero bloqueándose cuando existen una tensión determinada (Por ejemplo: al sufrir una caída).
 - En el uso de éste tipo de sistemas al igual que en el método anterior, hay que prestar atención a la longitud dada al cable o cinta, ya que en caso de caída podría generarse un péndulo potencialmente peligroso.

Medidas preventivas a inspeccionar antes de su uso

- Correcta instalación de la línea de vida
- Línea de vida dimensionada para la utilización simultánea de n determinado nº de operarios
- Conectores entre arnés y líneas de vida adecuados a la operación a realizar y en correcto estado
- Conector y/o línea de vida dispone de absorbedor de energía.
- Arnés adecuado y en correcto estado
- Arnés colocado correctamente
- Adecuación del conjunto línea - conector - arnés.
- Sobre una línea de vida no se amarran más de 2 trabajadores
- En caso de condiciones climatológicas adversas (vientos con rachas > 60km/h, lluvias, hielo, etc.), se paralizan los trabajos

Protecciones colectivas.

- Definición y organización de materiales y de zonas de trabajos.
- Redes de protección.
- Barandilla perimetral, parapetos rígidos.
- Existencia de marquesinas y viseras en zonas de acceso a obra.
- Señalizaciones de precaución, definición y prohibición

Protecciones individuales

Al realizar el montaje, emplear siempre como medidas de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad o arnés anti-caída.
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante.

1.8.8. HERRAMIENTAS MANUALES, ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS

Dentro de este grupo incluimos aquellos útiles simples manejados por el esfuerzo del hombre o aquellos soportados manualmente, pero accionados mecánicamente (eléctricas, neumáticas...), denominadas herramientas portátiles. La cantidad de herramientas manuales a utilizar en este tipo de obra es de carácter muy elevado. Entre ellas, y de forma no exhaustiva cabe citar: martillo, alicate, destornillador, taladro de mano, radial, llaves, tenazas...

Riesgos profesionales

- Golpes o cortes con objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones

- Ruido

Medidas preventivas

- A nivel general se pueden resumir en seis las prácticas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano:
 - Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
 - Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
 - Uso correcto de las herramientas.
 - Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
 - Guardar las herramientas en lugar seguro.
 - Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.
- Los trabajadores deberán seguir un plan de adiestramiento en el correcto uso de cada herramienta que deba emplear en su trabajo.
- No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.
- Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de operación.
- No trabajar con herramientas estropeadas.
- Utilizar elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.
- Para el transporte de las herramientas se deben tomar las siguientes medidas:
 - El transporte de herramientas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.
 - Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.
 - Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.
- La reparación, afilado, templado o cualquier otra operación la deberá realizar personal especializado evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.
- En general para el tratado y afilado de las herramientas se deberán seguir las instrucciones del fabricante.
- Conexión a tierra de las diversas máquinas si no dispone de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado, y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen y sobre todo fuera de las zonas de paso de personal.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Los trabajadores dispondrán de formación adecuada para el desarrollo de los trabajos. Se prestará especial atención a la organización de los trabajos y formación continua en lo relativo a los aspectos ergonómicos de los trabajos, para minimizar los efectos de las vibraciones.
- Medios auxiliares (tipo escalera de mano, por ejemplo) en buen estado.

Protecciones colectivas

- Protectores de disco

- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Protección del cráneo
- Guantes riesgo mecánico
- Mascarilla Gases y Vapores
- Chaleco alta visibilidad
- Cinturón antilumbago
- Protector ocular partículas
- Calzado seguridad

1.8.9. PUNTALES

Riesgos

- Caídas desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caídas de los puntales por incorrecta instalación o durante el transporte.
- Golpes durante la instalación.
- Rotura del puntal por fatiga o encontrarse en mal estado.
- Deslizamiento de puntales por falta de acunamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por mala disposición de los puntales.

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenados en capas transversales.
- Los puntales se transportarán en paquetes flejados por los dos extremos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados en la dirección en que deban trabajar.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acunarán.
- Los puntales siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de cargas sobre la superficie apuntalada se realizará uniformemente, prohibiéndose las sobrecargas en un punto.

Protecciones individuales

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 COATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Casco de protección
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Arnés de seguridad anticaídas.
- Guantes de loneta y cuero.

1.8.10. GANCHOS, CADENAS, ESLINGAS...

Riesgos profesionales

- Golpes o cortes con objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos

Medidas preventivas

- Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.
- Los accesorios de elevación deberán estar diseñados y fabricados de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.
- Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
- El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

CUERDAS.

Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.

Medidas preventivas

- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.
- Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.
- Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o palés, que permitan el paso de aire bajo los rollos.

- Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60°.
- Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.
- Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.
- Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.
- Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.
- Se evitarán los ángulos vivos.
- Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.
- Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.
- Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabo en los anillos de las eslingas.
- La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

CABLES

Medidas preventivas

- Cables de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.
- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- Los ajustes de ocales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.

- Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.
- Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.
- Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.
- Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar que su resistencia es la adecuada.
- Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.
- bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.
- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.
- La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta cables.
- El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.
- El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.
- Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.
- Los motivos de retirada de un cable serán:
 - Rotura de un cordón
 - Reducción anormal y localizada del diámetro.
 - Existencia de nudos.
- Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

CADENAS.

Medidas preventivas

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán

cortados y reemplazados inmediatamente.

- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
- La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:
 - Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.
 - Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.
- Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.
- No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.
- Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
- La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.
- Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.
- Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.
- Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arras están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.
- Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

GANCHOS.

Medidas preventivas

- Serán de acero o hierro forjado
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos d seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Tendrán grabado el peso máximo admisible.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.
- Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.
- Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del

cable o cadena.

- Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganques accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.
- No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.
- No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.
- Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.
- Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:
 - Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
 - Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

ARGOLLAS Y ANILLOS.

Medidas preventivas

- Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.
- La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.
- Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.
- Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.
- Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

GRILLETES.

Medidas preventivas

- No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.
- Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.
- Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.
- No podrán ser usados como ganchos.
- Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón,
- El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.
- No calentar ni soldar sobre los grilletes.

CÁNCAMOS.

Medidas preventivas

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 57 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.
- El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.
- Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación.
- No se someterán a enfriamientos bruscos.
- La soldadura se efectuará con el electrodo básico.
- Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.
- Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.
- Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.
- Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.
- Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.
- Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:
 - El propio desgaste por el trabajo.
 - Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
 - Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
 - Los sujetos cables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.
- Las soldaduras o las zonas unidas con sujetos cables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.
- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.
- Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:
- Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.
- Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descansen en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta
- Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
- Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 58 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.
- Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujeta cables).
- Los sujeta cables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja.
- Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.
- Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.
- Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante: $F(\text{en Kg.}) = 8 \times d^2$ (diámetro del cable en mm)
- Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujeta cables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.
- Los sujeta cables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.
- Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.
- No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.
- No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.
- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula: $F(\text{en Kg.}) = 6 \times d^2$ (diámetro del redondo en mm)
- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.
- Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.
- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.
- Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 59 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.

- Se verificarán las eslingas al volver al almacén.
- Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio.
- Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.
- Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

TRÁCTELES.

Medidas preventivas

- Deben estar perfectamente engrasados.
- Está terminantemente prohibido engrasar el cable del tráctel.
- Antes de cualquier maniobra debe cerciorarse de:
 - El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.
 - Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.
 - Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).
- No se debe utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.
- No debe maniobrase al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.
- Se debe utilizar el cable adecuado a la máquina en cuanto al diámetro.
- Antes de iniciar cualquier maniobra debe comprobarse la longitud del cable.
- Las máquinas deben ser accionadas por un solo hombre.
- Comprobar que el cable no está machacado o deshilado.

1.9. MAQUINARIA AUXILIAR. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.9.1. DUMPER

RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.

- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado de la conducción de dumper, será especialista en el manejo de este vehículo estando en posesión del carnet de conducir B1 como mínimo.
- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y el buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, comprende el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy olorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en la grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos, no existe instalado un tope final del recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Si debe remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dumpers que impidan la visibilidad

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 61 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

frontal.

- Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 km. por hora.
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.9.2. HORMIGONERA ELÉCTRICA

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocución.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Proyección o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.
- Ambiente pulvígeno.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Ubicar la máquina en un lugar que no dé lugar a otro cambio y además que no ocasiona vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Conexión a tierra.
- Transmisión protegida.
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Normas para los operarios que la manejen y que puedan afectar a los demás.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de goma
- Botas de goma con puntera y plantilla de seguridad.
- Traje de agua.

1.9.3. SIERRA CIRCULAR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocución.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Conexión a tierra de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores".
- Carteles indicativos sobre "el uso de gafas antipartículas".

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Guantes de cuero (para el manejo de materiales)
- Empujadores (para ciertos trabajos).
- Gafas antipartículas.

1.9.4. VIBRADOR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocución (vibrador eléctrico).
- Golpes por corte de manguera (neumático).
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma (en la mayoría de los casos).
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad (caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

1.9.5. SOLDADURA ELECTRICA

- Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco, afectan no sólo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesto a ellas. Por ejemplo, el soldador deberá utilizar pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.
- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materiales combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas y sobre materiales.
- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad o plataformas elevadoras. El soldador irá provisto de arnés de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenado el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instaladas las protecciones.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la "máquina de soldar"

- No desconectar totalmente lo “máquina de soldar” cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida, por ejemplo).
- El empalme de mangueras directamente entre (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

Prendas de protección Personal.

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mono de trabajo.
- Pantalla antirradiaciones luminosas.
- Yelmo de soldador.

1.9.6. SOLDADURA AUTÓGENA. OXICORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída.
- Atropamientos entre objetos
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama). Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materia/es.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuado se efectuará, con sus correspondientes caperuzas colocadas para evitar posibles deterioros del grifo, mediante carros porta- botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantenerlas botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano) con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las agotadas y las llenas.

- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, se instalarán las señales de "Peligro explosión" y "Prohibido fumar"
- Evite que se golpeen las botellas.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad
- No utilice las mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la deferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- No fume cuando esté soldando o cortando, cuando manipule los mecheros y botellas, ni tampoco cuando se encuentre en el almacén de botellas.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista la posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.
- Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que al efecto poseen. No utilizar herramientas como alicates o tenazas que aparte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares

Queda prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros.
- Tender de forma desordenada las mangueras de gases. Se recomienda unir entre si las gomas mediante cinta adhesiva.
- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición vertical y a la sombra.

1.9.7. **MARTILLO PERFORADOR**

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes o cortes con objetos o herramientas
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Caída de objetos en manipulación (caída del martillo)
- Todos los trabajadores harán uso de calzado de seguridad durante la manipulación de este equipo de trabajo.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas (al soltarse la manguera del martillo)
- Las mangueras de alimentación, se revisarán periódicamente, revisando que estén firmemente sujetas al martillo. En caso de deterioro se cambiarán inmediatamente. Se deberá revisar la correcta función de la abrazadera de conexión. En caso de que sea necesario se complementará la abrazadera con un medio de fijación adecuado, que impida que la manguera se pueda separar del martillo golpeando al trabajador en caso de soltarse.
- Todos los trabajadores harán uso de casco protector de la cabeza durante la utilización de este equipo de trabajo.
- Los empalmes deben estar en perfectas condiciones.
- Se deberá comprobar el buen estado de la barrena y los punteros.
- Después de cada interrupción de trabajo, se debe revisar el buen estado de los manguitos y abrazaderas.
- Antes de desarmar un martillo se cerrará el paso del aire.
- Proyección de fragmentos o partículas (durante el uso del martillo)
- Durante la acción de taladrar puede producirse la proyección de partículas a gran velocidad, por lo cual se utilizará gafas antiproyecciones.
- Contactos eléctricos.
- Tanto los equipos de trabajo (martillos eléctricos) como los equipos a donde se conecten (compresor, grupo electrógeno) dispondrán de las protecciones eléctricas adecuadas según lo establecido en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Vibraciones (vibraciones mano - brazo)
- Las vibraciones mano brazo son aquellas que se transmiten a través del sistema mano-brazo del trabajador, y tienen su origen en el manejo de equipos como el que nos ocupa debido a su modo intrínseco de funcionamiento. Las posibles medidas preventivas a adoptar serán las siguientes:
 - La elección del equipo de trabajo adecuado, bien diseñado desde el punto de vista ergonómico y generador del menor nivel de vibraciones posible, habida cuenta del trabajo al que está destinado
 - Rotación de puesto de trabajo del operador
 - Programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo,
 - Información y formación adecuadas a los trabajadores sobre el manejo correcto y en forma segura del equipo de trabajo.
 - Uso de guantes antivibración que atenúen la transmisión de vibración a los trabajadores
 - Vibraciones (transmisión de vibraciones al terreno por parte del equipo)

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 67 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

- Previamente al inicio de los trabajos con estos equipos se deberá tener en cuenta el entorno donde van a trabajar con objeto de evitar que la transmisión de vibración pueda ocasionar riesgos añadidos a la ejecución de otras unidades de obra, la atenuación de las vibraciones pasará por:
- Adecuada elección del equipo en función del trabajo a ejecutar.
- Adecuada coordinación de actividades con otras unidades en ejecución.
- Ruido (durante el uso del martillo)
- Todos los trabajadores harán uso de protector auditivo durante la utilización de este equipo de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes contra riesgos mecánicos
- Protector auditivo
- Protector de la cabeza
- Protector ocular partículas (gafas)
- Chaleco reflectante de alta visibilidad
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

1.9.8. GRUPO ELECTRÓGENO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Incendios y explosiones
- Contactos eléctricos
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (durante su desplazamiento)
- Transportar el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados.
- Al estacionarlos para trabajar quedaran firmemente fijados, evitando desplazamientos involuntarios. Se situarán preferentemente en zonas llanas y suelos estables y compactados.
- Contactos eléctricos (deficiente instalación eléctrica)
- El grupo electrógeno dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas según lo establecido en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- No se trabajará con el grupo si no tiene toma de tierra, con sus correspondientes picas.
- Revisar a diario el disyuntor general.

VISADO

El presente documento es **VISADO** al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 68 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Antes de parar el motor desconectar el interruptor general del grupo.
- Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciéndose prolongadores mediante clavijas móviles estancas.
- Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiéndose las conexiones directamente con los conductores desnudos.
- Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.
- Los dispositivos de seguridad no deben puentearse ya que su misión es detectar los defectos de la instalación como son las fugas y falta de aislamiento.
- Se deberá comprobar diariamente la efectividad de las protecciones.
- Contactos eléctricos (tareas de mantenimiento)
- El mantenimiento y reparación debe llevarse a cabo sólo por personal autorizado que ha sido adecuadamente entrenado.
- Previamente al inicio de los mantenimientos, se desconectará la batería para evitar una puesta en marcha intempestiva del equipo.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas
- Los gases de escape del motor implican un riesgo para el personal
- Si el grupo electrógeno está instalado dentro de un cuarto de máquinas, los gases de escape del motor deben dirigirse hacia el exterior a través de una tubería libre de fugas.
- Asegurar que el silenciador y tubería del escape estén libres de productos combustibles, además de que cumplan, con las normas de seguridad para la protección del personal.
- Atrapamiento por o entre objetos (tareas de mantenimiento)
- El operador llevará ropa de trabajo ajustada.
- Las tareas de mantenimiento se realizarán por personal adecuado, y siguiendo las pautas establecidas en el manual de instrucciones del fabricante)
- Incendios y explosiones (incorrecto mantenimiento del grupo electrógeno)
- Se realizará un mantenimiento periódico del grupo electrógeno así como inspecciones visuales que aseguren el correcto funcionamiento del mismo.
- Disponer de un manual de instrucciones y de un teléfono de contacto de un profesional cualificado para cualquier posible duda.
- Se colocará un extintor de CO2 junto al grupo electrógeno.
- Asegurar que el silenciador y tubería del escape estén libres de productos combustibles, además de que cumplan, con las normas de seguridad para la protección del personal.
- Incendios y explosiones (al rellenar el depósito del grupo electrógeno)
- Los grupos electrógenos deberán estar limpios de polvo y sustancias.
- Las sustancias inflamables o trapos embadurnados con las mismas deberán estar depositados en contenedores antillamas o recipientes adecuados.
- No rellenar el depósito mientras esté fumando.
- Controlar el nivel de combustible siempre con el grupo electrógeno parado.

- Repostar siempre con el grupo electrógeno parado.
- Intentar no derramar combustible ya que podría dañar alguna de las partes del grupo electrógeno.
- Controlar que el tapón se encuentre bien tapado.
- Revisar que no haya fugas de combustible en el depósito.
- Ruido
- Se comprobarán los niveles de emisión de ruido del grupo electrógeno instalado. No obstante, como norma general, el grupo electrógeno se colocará lo más alejado posible de trabajadores, para minimizar riesgos derivados del ruido generado durante su funcionamiento.
- El grupo electrógeno se utilizará con todos sus elementos establecidos por el fabricante en su manual de instrucciones. Se evitará quitar carcasas, o cualquier otro tipo de elemento que, además de generar riesgos por atrapamientos, contactos eléctricos, contactos térmicos, etc... pudieran dar lugar a un incremento de los niveles de ruido emitidos por el equipo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes Contra riesgos mecánicos
- Protector de la cabeza
- Protector ocular partículas (gafas)
- Chaleco reflectante de alta visibilidad
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

1.9.9. DISCO DE CORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Proyecciones de partículas
- Contactos eléctricos
- Atrapamientos
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones
- Cortes y golpes
- Los derivados del contacto con el hormigón o elementos del hormigón en polvo (cemento, áridos, etc.) riesgo de dermatitis, eczema y neumoconiosis en caso de exposiciones continuadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Normas generales

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Normas de uso y mantenimiento
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas 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 abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- 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.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad

- Casco
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyección
- Faja lumbar
- Mascarillas

PROTECCION COLECTIVA

- Cinta de señalización
- Señalización diversa

1.9.10. COMPRESOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco.
- Atrapamientos entre objetos.
- Caída por terraplén.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (ídem. anterior).
- Taponcillos auditivos (ídem. anterior)

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 **COAATZ**
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.9.11. MAQUINILLO

Riesgos más comunes

- Caídas al vacío.
- Caídas de la carga.
- Caídas de la máquina.
- Los derivados de la sobrecarga.
- Atrapamientos
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas preventivas

- El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas (o nervios de los forjados reticulares), o bien el anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasantes por cada apoyo; atornillados a unas placas de acero, para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado.
- La toma de corriente de los maquinillos de esta obra, se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general, se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos.
- En esta obra, los soportes de los maquinillos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de maniobras (esta barras se conocen como «las barandillas del maquinillo»).
- Los maquinillos a instalar en esta obra estarán dotados de:
 1. Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.
 2. Gancho con pestillo de seguridad.
 3. Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas.
 4. Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
 5. En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 73 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 COATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

6. Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán de inmediato, fuera de servicio.

- Se instalará una «argolla de seguridad» (o cable de seguridad), en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo, cuando no esté pertrechado por una barandilla.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.
- Se realizarán los mantenimientos marcados por el fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.
- Se acotará la zona de carga de planta, en un entorno de dos metros en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado. No permanecerá nadie en esta zona durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Se instalará, junto a la «zona de seguridad para carga y descarga» mediante maquinillo, una señal de «peligro, caída de objetos».
- Se prohíben expresamente en esta obra las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectar de la red eléctrica.

Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

1.9.12. ELEVADOR CARGAS MANUAL-TRANSPALETA

Destinado al transporte y manipulación de cargas vertical u horizontalmente.

El RD 1215/97 sobre equipos de trabajo establece que el operador es "el trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo".

La formación del operador en el manejo de las elevadoras es primordial. Los operadores deben ser personas con las aptitudes psicofísicas y sensoriales adecuadas, que hayan recibido la formación suficiente, autorizados específicamente por el empresario para este fin y que exista constancia y registro tanto de la autorización como de la formación recibida.

La diversidad de tipos de elevadoras hace necesaria una formación específica para cada tipo de éstas.

Comprobaciones previas a la utilización

- Confirmar que el peso a levantar es apropiado para el elevador.
- Asegurar que las cargas están equilibradas y calzadas.
- Cumplir con la señalización de circulación dentro de las instalaciones.
- Evitar utilizar el elevador en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- Asegurar que la carga está flejada o asegurada.

RIESGOS

- Riesgo de caída de la carga sobre personas del entorno o sobre el operador.
- Riesgo de atropello o golpe.
- Riesgo de caída de altura o vuelco.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Prohibición de utilizar la transpaleta-elevador para el transporte de personas.
- Formar al operador sobre los riesgos del transporte no autorizado de personas.
- Apilar la carga sobre ambas horquillas y usar los sistemas de fijación adecuados al volumen y peso de la misma.
- No circular con la carga elevada.
- Evitar la circulación cerca de puestos de trabajo ocupados por personal, así como realizar maniobras cuando existan trabajadores en la zona de influencia de la transpaleta-elevador.
- No realizar maniobras si se detecta la presencia de trabajadores en el ámbito de influencia de la transpaleta-elevador.
- Circular por las vías habilitadas para este fin y señalizadas correctamente.
- Acondicionar los locales y zonas de paso.
- Evitar ángulos muertos.
- Proteger las salidas a zonas de circulación.
- El suelo de los locales debe ser uniforme, sin irregularidades.
- No circular junto al borde de huecos o rampas.
- Señalizar y proteger correctamente los bordes de huecos.
- Comprobar la fijación de las rampas de entrada a las cajas de los camiones antes de realizar la carga o descarga.
- Iluminar correctamente la zona de paso de transpaletas-elevadores.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad (todo el personal a pie)
- Botas de seguridad (todo el personal)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero

1.9.13. PLATAFORMA ELEVADORA

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento.
- Atropellos.
- Los propios del trabajo desarrollado.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los propios del lugar de ubicación, carga y descarga, según las necesidades reales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las plataformas que se utilicen deben cumplir la norma UNE-EN 280 y el RD 1215/1997.
- Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.
- Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además, deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además, deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, anclando las ruedas si es necesario.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cinturón de seguridad clase A o C.

- Las propias del trabajo desarrollado

1.10. HERRAMIENTAS MANUALES. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

Dentro de este grupo incluimos herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc.

Riesgos profesionales

- Electrocutaciones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.

Medidas preventivas

- Conexión a tierra de las diversas máquinas si no dispone de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado, y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen y sobre todo fuera de las zonas de paso de personal.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Medios auxiliares (tipo escalera de mano, por ejemplo) en buen estado.

Protecciones colectivas

- Protectores de disco.
- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

Protecciones personales

- Casco como norma general.

Dependiendo de la máquina:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad (caso de no haber protección colectiva y hubiera riesgo de caída al vacío).

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 77 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

 **COATZ**
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

1.11. MAQUINARIA DE OBRAS PUBLICAS. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.11.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Medidas preventivas

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica.
- Sé prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Sé prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Sé prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 78 de 164

25-000399
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o maquinas-herramienta.
- Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Sé prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Sé prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan mas del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Sé prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Sé prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas,

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 79 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

cubilotes y asimilables.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Prendas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.11.2. GRUA SOBRE CAMIÓN

Riesgos profesionales

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobre pasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

A.- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- 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 línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar del camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se

resbalan los pedales durante una maniobra o durante la 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 hidráulico del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas, o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

1.11.3. CAMIÓN HORMIGONERA

Sistemas de seguridad

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior de camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
Elaborando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 82 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por uso operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg. herramientas esenciales para reparaciones de carreteras lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Medidas preventivas

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.
- accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.

1.12. TRABAJOS EN ALTURA

Riesgos evitables:

- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.

Riesgos inevitables:

- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas, húmedas.

Normas de seguridad:

- Todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deben estar protegidos de: Barandillas de 90 cm de altura, como mínimo que además tendrán listón intermedio y rodapié de al menos 15 cm. de altura y de suficiente resistencia.
- Cuando no exista una protección colectiva y exista el riesgo de caída en altura a más de 2 metros, es obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a una línea de vida.
- Se recomienda el uso de arnés, aunque exista la protección colectiva.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- El dispositivo de anclaje del equipo de protección individual contra caídas debe poder resistir las fuerzas que se originan al retener la caída de una persona.
- Acceder al lugar de trabajo utilizando escaleras, pasarelas y otros medios dispuestos para ello.
- Evitar retirar barandillas, redes u otras protecciones para la entrada o salida de materiales. Cuando sea imprescindible retirar, esas protecciones, aseguras que se repondrán al terminar la operación mientras tanto utilizar el arnés de seguridad anclado a un punto fijo.
- Suspender el trabajo en presencia de vientos fuertes y/o lluvias.
- No recibir nunca cargas suspendidas por balanceo de la misma. Utilizar plataformas de descarga, haciendo uso del Equipo de protección anticaídas.
- Suspender el trabajo en presencia de vientos fuertes y/o lluvias.
- No recibir nunca cargas suspendidas por balanceo de la misma. Utilizar plataformas de descarga, haciendo uso del Equipo de protección anticaídas.

Almacenaje de los arneses anticaídas y las líneas de anclaje:

- almacenarse colgados, en lugar seco y fresco
- almacenarse lejos de fuentes de calor
- proteger del contacto con sustancias agresivas (ácidos, lejías, fluidos de soldadura, aceites, etc.)
- proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.

Transporte de los arneses:

- El transporte de los EPI contra caídas de altura se hará, a ser posible, en su maleta correspondiente.

Mantenimiento de los arneses:**VISADO**

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 84 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

Registro:

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Los EPI contra caídas hechos de materiales textiles se pueden lavar en lavadora, usando un detergente para tejidos delicados y envolviéndolos en una bolsa para evitar las agresiones mecánicas. Una temperatura de lavado recomendada es 30° C. Por encima de los 60° C, la estructura de las fibras artificiales (poliéster, poliamida) de los componentes del equipo puede verse dañadas.
- Los componentes textiles de los equipos hechos de fibra sintética, aun cuando no se someten a solicitaciones, sufren cierto envejecimiento, que depende de la intensidad de la radiación ultravioleta y de las acciones climáticas y medioambientales.

Protecciones colectivas:

- Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo hay sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.
- Barandillas de protección. En caso de que existan andamios colocar un cuerpo más en altura como protección.
- Balizamientos y señales.
- Orden y limpieza

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Traje de aguas para tiempo lluvioso
- Cinturones de seguridad (clase C, cuando no exista un medio de protección colectiva).

1.13. PROTECCIÓN ANTICAÍDA

Criterio de selección

- De acuerdo con el RD 1407/1992, los equipos de protección individual deben poseer el marcado CE.
- Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del RD 1407/1992.
- En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad

Clasificación de los equipos anticaídas

- Según las prestaciones exigidas por los trabajos a realizar, los equipos se dividen en:
- Clase A: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.
- Tipo 1: Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

- Tipo B: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.
- Clase B: Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.
- Tipo 1: Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.
- Tipo 2: Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.
- Tipo 3: Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.
- Clase C: Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance
- se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.
- Tipo 1: Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.
- Tipo 2: Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre
 - Todos los arneses de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades que puede requerir la utilización de estos equipos

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

1.14. RETIRADA DE FIBROCEMENTO

Desmontaje de fibrocemento.

El procedimiento de trabajo para el desmontaje de fibrocemento vendrá definido en el Plan de Trabajo presentado a la autoridad laboral por empresa adjudicataria de las obras.

La ejecución de trabajos de desmontaje de fibrocemento será ejecutada por **empresa dada de alta en el RERA** (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto) disponiendo de trabajadores con formación PRL adecuada para ejecutar este tipo de operaciones.

ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

Se elaborará un plan de trabajo específico para las actividades con riesgo de exposición al amianto donde se establecerán los procedimientos necesarios para la correcta ejecución y control de las operaciones.

El documento tiene que recoger el conjunto de medidas aplicables necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores con riesgo de exposición al amianto.

Además, dicho plan deberá prever, en particular, lo siguiente:

a) que el amianto o los materiales que lo contengan sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición o de retirada, salvo en el caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejen in situ.

b) que, una vez que se hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, se asegure de que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo.

El plan de trabajo lo presentará la empresa que realice los trabajos contemplados en el mismo.

El Contratista Principal, como empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de trabajos de desmontaje de fibrocemento contenidos en 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. BOE nº 86 11/04/2006 deberá comprobar que se cuenta con el correspondiente plan de trabajo.

A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

Es obligatoria la aprobación por la Autoridad Laboral del plan de trabajo previo al inicio de las actividades con amianto preceptivas.

La empresa que realice los trabajos debe estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, RERA, y disponer de los correspondientes libros de registro oficiales.

El plan de trabajo tiene que estar redactado por un técnico superior en la especialidad de Higiene Industrial y hace falta que se adjunte la documentación necesaria que lo acredite.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El plan deberá especificar:

- Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
- Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, aislantes térmicos de conducciones, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las

- cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
 - La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
 - Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto (nombre, apellidos, DNI, y número de afiliación a la Seguridad Social), así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados. No pueden contemplarse la participación de trabajadores de empresas de trabajo temporal (ETT's) de acuerdo con el R. D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal.
 - Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
 - Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
 - Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
 - Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
 - Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
 - Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
 - Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
 - Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.

No obstante, lo previsto en los apartados anteriores, los planes de trabajo sucesivos podrán remitirse a lo señalado en los planes anteriormente presentados ante la misma autoridad laboral, respecto de aquellos datos que se mantengan inalterados.

TRAMITACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

El plan de trabajo se someterá a la aprobación de la autoridad laboral correspondiente al territorio de la comunidad autónoma donde radiquen las instalaciones principales de la empresa que lo ejecute.

El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente;

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 88 de 164

Registro: 25-000399

Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá aprobado.

En la tramitación del expediente deberá recabarse el informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en materia preventiva de las correspondientes comunidades autónomas.

Cuando la autoridad laboral que apruebe un plan de trabajo sea diferente de la del territorio donde la empresa se encuentra registrada, remitirá copia de la resolución aprobatoria del plan a la autoridad laboral del lugar donde figure registrada.

1.15.FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Al comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se impartirán charlas apoyadas didácticamente por diapositivas, transparencias, etc., en las que observen los trabajadores los riesgos a que están sometidos, así como la forma de evitarlos.

La formación mínima de todo trabajador que acceda a la obra será la especificada en el convenio laboral quedando sujeta la dirección a lo establecido en el RD 1109/2007.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra estará a disposición de todo el personal al cual se le explicará su contenido con anterioridad a su entrada en la obra de manera que todo el personal en el interior de la obra sea conocedor de los riesgos y medidas preventivas con anterioridad a su ingreso en la misma.

1.16.MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.16.1. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año.

1.16.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se preverá, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.

- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

1.16.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

- Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra.
- En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico Mancomunado.
- En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.
- En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias cuyos teléfonos deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas o al Centro Hospitalario más cercano.

1.16.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA

Se dispondrá un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iodo, mercurcromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, agujas inyectables desechables y termómetro clínico.

Se revisará al menos mensualmente y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

1.17. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Art. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

El comedor dispondrá de mesas y bancos, planta para calentar la comida, recipiente con tapa para vertido de desperdicios, piletta para lavar los platos.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

1.18. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA

Se dispondrá en sitios muy visibles tales como armario, botiquín, oficinas, vestuarios y almacén, las direcciones y teléfonos de los Centros Asistenciales, ambulancias, taxis y bomberos.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 90 de 164

Registro:
25-000399

Fecha de abono:
28/01/25

Fecha de entrada:
28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



1.19. SERVICIO MÉDICO

La EMPRESA CONTRATISTA dispondrá de Servicio Médico Mancomunado con una Mutua Patronal o Servicio de Prevención Propio, y todos los trabajadores podrán acceder a sus servicios, donde se les realizará tanto los reconocimientos previos, periódicos como especiales y se presta la asistencia debida a accidentados y enfermos (artículo 43 del Reglamento de Servicios Médicos).

1.20. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Riesgos más frecuentes y sus causas

Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Acopio de materiales

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.

Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

Productos de desecho

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano,

mezclándose unos restos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendido puede originarse la combustión.

Instalaciones provisionales de energía

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.

Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

Medios de extinción

- Extintores.
- Arena.
- Mantas ignífugas.
- Cubos (para agua).

La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

Clases de fuego

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

Clase A : Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano,

butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

1.21. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

ELECTRICIDAD

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.

MAQUINARIA DE OBRA

Maquinaria en general

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa con importantes deterioros en ella.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectado a la red de suministro.
- Como precaución para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas, ó de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Los motores eléctricos de grúas o montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar.
- Los ganchos de las grúas llevarán pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la utilización de ganchos artesanales, formados a base de redondos doblados.
- Los carriles para desplazamiento de la grúa torre, estarán limitados a una distancia de 1 m. de

su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Trabajos con la desbarbadora

- Deberá usar gafas protectoras o careta transparente.
- Deberá mantener siempre colocada la defensa o protector.
- Los discos tienen una utilización específica, por lo que no deberá utilizarse para repasar uno de corte, ni viceversa.
- Antes de depositar la máquina deberá parar el disco, preferiblemente por contacto con la pieza sobre la que se está trabajando.
- Al colocar un nuevo disco comprobará que su velocidad admisible es superior a la de la máquina.
- Nunca se deben utilizar discos deteriorados.

Mesa de corte

- Existencia obligatoria de carcasa de protección y resguardo que impidan los atrapamientos por los órganos móviles y cuchillo separador.
- Puesta a tierra, (en las eléctricas).
- Perfecto estado del disco.
- Utilización de prendas de protección personal (protector auditivo, mascarilla antipolvo, etc.)

**VILLALBA
SOLANO
IGNACIO -
17742528Y**

Firmado
digitalmente por
VILLALBA SOLANO
IGNACIO -
17742528Y
Fecha: 2025.01.26
10:11:26 +01'00'

Zaragoza, enero de 2025
Arquitecto Técnico al servicio de la
Empresa Ingeniería y Gestión Aragón S.L.



FDO.: Ignacio Villalba Solano, Arquitecto Técnico

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 94 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

2.	PLIEGO DE CONDICIONES	2
2.1.	Objeto	2
2.2.	Disposiciones legales de aplicación	2
2.3.	Protecciones individuales	11
2.3.1.	Condiciones generales	11
2.3.2.	Protección de la cara	12
2.3.3.	Protección de la vista	12
2.3.4.	Protección de los oídos	13
2.3.5.	Protección de las extremidades inferiores	13
2.3.6.	Protección de las extremidades superiores	13
2.3.7.	Protección del aparato respiratorio	14
2.3.8.	Protección de la cabeza	14
2.3.9.	Protección personal contra la electricidad	15
2.3.10.	Arneses de seguridad	15
2.3.11.	Cinturones portaherramientas	15
2.3.12.	Protección del cuerpo	15
2.4.	Equipos de protección colectiva	17
2.4.1.	Condiciones generales	17
2.4.2.	Condiciones técnicas de instalaciones y uso	19
2.5.	Condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos	22
2.5.1.	Características de empleo y conservación de útiles y herramientas	23
2.5.2.	Características, empleo y conservación de equipos preventivos	23
2.6.	Instalaciones provisionales para trabajadores	26
2.6.1.	Botiquín de obra	26
2.6.2.	Accidentes	26
2.7.	Control de entrega de los equipos de protección individual	27
2.8.	Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención	27
2.9.	Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta	28
2.10.	Plan de seguridad y salud	29

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
 El visado se realiza mediante el sistema en el COATZ
 quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
 Fecha de abono: 28/01/25
 Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. Objeto

El presente Pliego tiene por objeto la ordenación de las prescripciones técnicas, en relación a las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias, aplicables en materia de Seguridad y Salud, del Proyecto.

2.2. Disposiciones legales de aplicación

DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) realizado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957.
- Decreto 3151/1968, de 21 de noviembre, que aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Reglamento de Aparatos de Elevación y de Manutención. (Vigente parcialmente)
- Resolución de 30 de noviembre de 1988, por la que se establece un certificado sobre cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones en líneas eléctricas.
- Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de Circulación.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que generen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, modifica el Reglamento de aparatos de elevación y manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 12 de enero de 1998. Modelo de libro de incidencias en construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1566/1999, de 8 de octubre. Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo.
- Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto, sobre infracciones y sanciones al orden social.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el cual se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- 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.
- Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Resolución de 26 de julio de 2002, de la Dirección General de Trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. E instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, y se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva 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 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, sobre el desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos en altura.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:

01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 98 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25Fecha de abono:
Fecha de entrada:**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

**COAATZ**
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos derivados o que pueden derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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 riesgos de exposición al amianto.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la cual se modifica la Directiva 95/16/CE.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el 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 711/2006, de 9 de junio, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 diciembre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo
- 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 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- 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.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el 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.
- Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- LEY 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 99 de 164

Registro:
 25-000399

Fecha de abono:
 28/01/25

Fecha de entrada:
 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
 COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

RECOMENDACIONES

Guías técnicas

- Guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a los puestos de trabajo.
- Guía técnica para la utilización en el trabajo de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas.
- Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de riesgos relativos a las obras de construcción.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención del riesgo eléctrico.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos.

Normas técnicas de prevención

Normas técnicas de prevención

- NTP 7. Soldadura. Prevención de riesgos higiénicos.
- NTP 71. Sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos.
- NTP 72. Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.
- NTP 73. Distancias a líneas eléctricas de BT y AT.
- NTP 77. Bandejas de carga. Palés y plataformas para cargas unitarias.
- NTP 78. Aparatos manuales.
- NTP 87. Equipo eléctrico en máquinas y herramientas. Medidas de seguridad.
- NTP 92. Sierra de cinta.
- NTP 93. Camión hormigonera.
- NTP 94. Plantas de hormigonado. Tipo torre.
- NTP 96. Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección.
- NTP 121. Hormigonera.
- NTP 122. Retroexcavadora.
- NTP 123. Barandillas.
- NTP 124. Redes de seguridad.

- NTP 125. Grúa torre.
- NTP 126. Máquinas para movimiento de tierras.
- NTP 133. Sierra tronzadora.
- NTP 142. Grupos electrógenos: protección contra contactos eléctricos indirectos.
- NTP 149. Dobladora de chapa.
- NTP 166. Dermatitis por agentes químicos: prevención.
- NTP 177. La carga física de trabajo: definición y evaluación.
- NTP 180. Los guantes en la prevención de la dermatitis profesional.
- NTP 197. Desplazamientos de personas sobre grúas torre.
- NTP 202. Sobre el riesgo de caída de personas a diferente nivel.
- NTP 207. Plataformas eléctricas para trabajos en altura.
- NTP 208. Grúa móvil.
- NTP 221. Eslingas de cables de acero.
- NTP 223. Trabajos en espacios cerrados.
- NTP 235. Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección.
- NTP 239. Escaleras manuales.
- NTP 255. Características estructurales.
- NTP 278. Zanjais: prevención del desprendimiento de tierras.
- NTP 281. Afiladoras angulares.
- NTP 319. Carretillas manuales: traspalés manuales.
- NTP 325. Cuestionario para el control del riesgo de atrapamiento en máquinas.
- NTP 340: Riesgo de asfixia por suboxigenación en la utilización de gases inertes - Año 1994 (pdf, 338 Kbytes)
- NTP 369. Atmósferas potencialmente explosivas. Instalaciones eléctricas.
- NTP 374. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (I).
- NTP 375. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (II).
- NTP 391. Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad.
- NTP 392. Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.
- NTP 393. Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad.
- NTP 434. Superficies de trabajo seguras (I).
- NTP 448: Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros - Año 1997 (pdf, 561 Kbytes)
- NTP 456. Discos de ruptura (I): características.
- NTP 457. Discos de ruptura (II): dimensionado.
- NTP 477. Elevación manual de cargas: ecuación del NIOSH.
- NTP 481. Orden y limpieza de los puestos de trabajo.
- NTP 492. Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (I): métodos y clasificación.
- NTP 493. Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (II): guía de intervención.
- NTP 494. Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad.
- NTP 530: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (I): normas constructivas - Año 1999 (pdf, 721 Kbytes)
- NTP 531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización - Año 1999 (pdf, 387 Kbytes)
- NTP 532: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra - Año 1999 (pdf, 607 Kbytes)
- NTP 560. Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo.
- NTP 576. Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente.

- NTP 577. Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos.
- NTP 631. Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionadas por aire comprimido.
- NTP 634. Plataformas elevadoras móviles de personal.
- NTP 638. Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos.
- NTP 649. Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- NTP 659. Carga mental del trabajo: diseños de trabajos.
- NTP 669. Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas.
- NTP 670. Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización.
- NTP 678. Pantallas de visualización: tecnologías (I).
- NTP 682. Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
- NTP 683. Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación.
- NTP 684. Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas.
- NTP 694. Pantallas de visualización: tecnologías (II).
- NTP 695. Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas.
- NTP 696. Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización.
- NTP 701. Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en su manipulación.
- NTP 702. El proceso de evaluación de los factores psicosociales.
- NTP 713. Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos.
- NTP 714. Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas.
- NTP 715. Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización
- NTP 718: Ropa de señalización de alta visibilidad
- NTP 719: Encofrado horizontal. Puntales telescópicos de acero - Año 2006 (pdf, 652 Kbytes)
- NTP 734: Torres de acceso (I): normas constructivas - Año 2006 (pdf, 440 Kbytes)
- NTP 735: Torres de acceso (II): montaje y utilización - Año 2006 (pdf, 898 Kbytes)
- NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales
- NTP 748: Guantes de protección contra productos químicos
- NTP 769: Ropa de protección: Requisitos generales
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 782: Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento (I) - Año 2007 (pdf, 1,93 Mbytes)
- NTP 783: Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento (II) - Año 2007 (pdf, 532 Kbytes)
- NTP 789: Ergonomía en trabajos verticales: el asiento - Año 2008 (pdf, 828 Kbytes)
- NTP 796: Amianto: planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento - Año 2008 (pdf, 414 Kbytes)
- NTP 803: Encofrado horizontal: protecciones colectivas (I) - Año 2008 (pdf, 525 Kbytes)
- NTP 804: Encofrado horizontal: protecciones colectivas (II) - Año 2008 (pdf, 556 Kbytes)
- NTP 815: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización - Año 2008 (pdf, 186 Kbytes)
- NTP 816: Encofrado horizontal: protecciones individuales contra caídas de altura - Año 2008 (pdf, 1,92 Mbytes)
- NTP 820: Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas - Año 2008 (pdf, 399 Kbytes)
- NTP 834: Encofrado vertical. Muros a dos caras, pilares, muros a una cara (I) - Año 2009 (pdf, 5,04 Mbytes)

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
 quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
 con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
 01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 102 de 164

Registro: 25-000399

28/01/25
 28/01/25

Fecha de abono:
 Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
 C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
 Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
 COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
 Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

- NTP 835: Encofrado vertical. Muros a dos caras, pilares, muros a una cara (II) - Año 2009 (pdf, 486 Kbytes)
- NTP 836: Encofrado vertical. Sistemas trepantes (I) - Año 2009 (pdf, 423 Kbytes)
- NTP 837: Encofrado vertical. Sistemas trepantes (II) - Año 2009 (pdf, 822 Kbytes)
- NTP 862: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento con amianto: ejemplos prácticos - Año 2010 (pdf, 492 Kbytes)
- NTP 867: Ropa de protección para bomberos forestales
- NTP 868: Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (I) - Año 2010 (pdf, 853 Kbytes)
- NTP 869: Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (II) - Año 2010 (pdf, 1,58 Mbytes)
- NTP 882: Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- NTP 887: Calzado y ropa de protección "antiestáticos"
- NTP 905: Seguridad en trabajos con tuneladoras (I) - Año 2011 (pdf, 345 Kbytes)
- NTP 906: Seguridad en trabajos con tuneladoras (II) - Año 2011 (pdf, 327 Kbytes)
- NTP 929 Ropa de Protección contra productos químicos
- NTP 938 Guantes de protección frente a microorganismos
- NTP 940 Ropa y guantes de protección contra el frío
- NTP 958: Infraestructuras ferroviarias: mantenimiento preventivo - Año 2012 (pdf, 515 Kbytes)
- NTP 969: Andamios colgados móviles y accionamiento manual (I): normas constructivas - Año 2013 (pdf, 523 Kbytes)
- NTP 970: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización - Año 2013 (pdf, 556 Kbytes)
- NTP 971: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra - Año 2013 (pdf, 611 Kbytes)
- NTP 976: Andamios colgados móviles de accionamiento motorizado (I) - Año 2013 (pdf, 567 Kbytes)
- NTP 977: Andamios colgados móviles de accionamiento motorizado (II) - Año 2013 (pdf, 686 Kbytes)
- NTP 999: Seguridad en las góndolas suspendidas (pdf, 302 Kbytes)
- NTP 1001: Invernaderos artesanales: riesgos de seguridad en su construcción y mantenimiento (I) (pdf, 234 Kbytes)
- NTP 1002: Invernaderos artesanales: riesgos de seguridad en su construcción y mantenimiento (II) (pdf, 170 Kbytes)
- NTP 1015: Andamios tubulares de componentes prefabricados (I): normas constructivas (pdf, 502 Kbytes)
- NTP 1016: Andamios de fachadas de componentes prefabricados (II): normas montaje y utilización (pdf, 319 Kbytes)
- NTP 1069: Cimbras montadas con elementos prefabricados (I): normas constructivas (pdf, 851 Kbytes)
- NTP 1070: Cimbras montadas con elementos prefabricados (II): montaje y utilización (pdf, 450 Kbytes)
- NTP 1071: Gestión de la seguridad y salud en obras sin proyecto (I): en un centro de trabajo con distinta actividad (pdf, 515 Kbytes)
- NTP 1072: Gestión de la seguridad y salud en obras sin proyecto (II): en una comunidad de propietarios (pdf, 346 Kbytes)

Normas UNE

- UNE-EN 136:1998. Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137:1993. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 140:1999. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.

- UNE-EN 142:2002. EPR.: Boquillas, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 148-1:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 1: Conector de rosca estándar.
- UNE-EN 148-2:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 2: Conector de rosca central.
- UNE-EN 148-3:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 3: Conector roscado de M 45 x 3.
- UNE-EN 149:2001. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos.
- UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas parecidas.
- UNE-EN ISO 13688:2013. Ropa de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 342:2004. Ropa de protección. Conjuntos de protección contra el frío.
- UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra las intemperies.
- UNE-EN 348:1994. Comportamientos de los materiales tras el impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.
- UNE-EN 352-2:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.
- UNE-EN 358:2000. Equipo de protección individual para aguantar en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Sistemas de sujeción.
- UNE-EN 361:2002. Equipo de protección individual contra la caída desde alturas. Arnés anticaída.
- UNE-EN 362:2005. Equipo de protección individual contra la caída en altura. Conectores.
- UNE-EN 363:2009. Equipos de protección individual contra la caída en altura. Sistemas anticaída.
- UNE-EN 364:1993. Equipos de protección individual contra la caída en altura. Métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 9151:2016. Determinación de la transmisión de calor por exposición a la llama.
- UNE-EN 374-1:2004. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-2:2016. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 16523-1:2015. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
- UNE-EN 379:2004 +A1:2010. Protección individual de los ojos. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 397:2012+A1:2012. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 405:2002+A1:2010. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420:2004+A1:2010. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 458:2016. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de utilización y mantenimiento.
- UNE-EN ISO 11611:2015. Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.

- UNE-EN ISO 20471:2013. Ropa de señalización de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 511:2006. Guantes de protección contra el frío.
- UNE-EN 702:1996. Determinación del calor por contacto.
- UNE-EN 1082-1:1997. Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de brazos.
- UNE-EN 1082-2:2001. Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales diferentes a la malla metálica.
- UNE-EN 1082-3:2001. Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 3: Ensayo de corte por impacto para tejidos, cuero y otros materiales.
- UNE-EN 1263-1:2004. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2:2016. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
- UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor i el fuego. Método de ensayo. Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- UNE-EN 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
- UNE-EN 12810-2:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
- UNE-EN 12811-1:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
- UNE-EN 12811-2:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.
- UNE-EN 12811-3:2003. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.
- UNE-EN ISO 13998:2004. Ropa de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales.
- UNE-EN 14605:2005+A1:2009. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (tipo 3) o con uniones herméticas a las pulverizaciones (tipo 4), incluyendo las piezas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo.
- UNE-EN ISO 15025:2016. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- UNE-EN ISO 20344:2012. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para el calzado.
- UNE-EN ISO 20345:2012. Equipos de protección individual. Calzado de seguridad.
- UNE-EN ISO 20346:2014. Equipos de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347:2013. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo.
- UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE 58101-2:2011. Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables por obra. Parte 2: Condiciones de instalación y utilización. °
- UNE-EN 61439-1:2011. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie.
- UNE-EN 61439-6:2013. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 2: Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.
- UNE-EN 61439-3:2012. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización.

- UNE-EN 61439-4:2013. Conjuntos de apartamiento de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- UNE-EN 60903:2005. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Normas OHSAS

- OHSAS 18001: 2007, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Especificación.
- OHSAS 18002: 2008, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implantación de OHSAS 18001.

Asimismo, el contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificadas o no en la relación anterior.

2.3. Protecciones individuales

2.3.1. Condiciones generales

Todo elemento de protección personal tendrá la marca "C.E". En los casos en que no exista norma oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Toda prenda de protección individual tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

Todo elemento de protección individual, se ajustará a la "Circulación intercomunitaria de EPIS" R.D. 1407/92, de 20 de noviembre y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE". Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

La empresa dispondrá en obra de una reserva de los EPI'S, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación, se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales.

2.3.2. Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.

En los trabajos de soldadura se usará pantalla con mirillas de cristal oscuro protegido con otro cristal transparente (para protección contra impactos y contra radiaciones) y fácilmente recambiables ambos. Deberán ser resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente.

Las pantallas para soldadura deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

2.3.3. Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Las gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, estarán fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable. Irán dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros antiimpactos. Llevarán "CE", según normas de E.P.I.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual.

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Los cristales protectores para soldadura u oxicorte serán oscuros y tendrán el grado de protección contra radiaciones adecuado.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

2.3.4. Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara.

Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

2.3.5. Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.
- Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.
- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

La protección de las extremidades inferiores se completará para los soldadores con el uso de polainas de cuero, caucho o tejido ignífugo.

2.3.6. Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos.

Estos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para trabajos subacuáticos se emplearán guantes de neopreno.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

2.3.7. Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

Los buzos, en función de la profundidad de trabajo y del tiempo de inmersión, utilizarán equipos autónomos o semiautónomos de respiración.

2.3.8. Protección de la cabeza

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza con cintas textiles de amortiguación y cinta contra sudor de la frente frontal. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

VISADO

El presente documento es VISADO al 28/01/25.
Quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pág. 109 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.
- En trabajos de soldadura y oxicorte podrán ir dotados de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura con filtro recambiable.

2.3.9. Protección personal contra la electricidad

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante, y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

2.3.10. Arnese de seguridad

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad, cuando no se hayan instalado medidas de protección colectiva.

Estos reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en poliamida o fibra sintética, sin remaches y con costuras cosidas, dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue de acero estampado.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.

Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas.

La cuerda salvavidas será de poliamida, con un diámetro de 12 mm, con mosquetón de anclaje de acero.

Para los ascensos y descensos por escaleras verticales que dispongan de cable fiador, se utilizarán junto con un dispositivo anticaídas homologado.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia.

2.3.11. Cinturones portaherramientas

Se utilizarán cinturones portaherramientas cuando exista posibilidad de caída de elementos a zonas inferiores por las que puedan trabajar o transitar personas.

Estará formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsas de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización para colgar hasta 4 herramientas.

2.3.12. Protección del cuerpo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible; de abrigo o estanco al agua.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.

Se emplearán chalecos reflectantes de colores llamativos cuando se trabaje en vías con tráfico rodado, y chalecos salvavidas cuando los operarios no sepan nadar.

En resumen, los equipos de protección individual son, sin carácter limitativo, los siguientes:

Casco de seguridad, clase N:

Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.

Pantalla de seguridad para soldadura:

Para trabajos de soldadura.

Gafa contra proyecciones y polvo:

Para trabajos con posible proyección de partículas y/o ambientes pulvígenos.

Mascarilla contra polvo con filtro recambiable:

Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

Protector auditivo:

En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesiva.

Cinturón de seguridad antivibratorio:

Para conductores de toda máquina que se mueve por terrenos accidentados.

Cinturón de seguridad de sujeción:

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caídas en altura.

Cinturón con arnés completo:

Para aquellos casos en que se determine su utilización por la peligrosidad o por la posible caída sin protección específica. Siempre tiene que haber posibilidad de atado a un punto fijo.

Ropa de trabajo:

Para todo tipo de trabajo.

Traje impermeable:

Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

Guantes de goma o P.V.C.:

Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.

Guantes de loneta y cuero o de material de uso general:

Para manejar todos los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

Guantes de cuero para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Manguitos para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Polainas para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Mandil de cuero:

Para trabajos de soldadura.

Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada:

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejan objetos pesados que pueden provocar aplastamientos en dedos de los pies.

Botas de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada:

En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.

2.4. Equipos de protección colectiva

2.4.1. Condiciones generales

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se exponen los medios de protección colectiva propuestas, de cuyo cumplimiento es responsable la empresa Constructora, con las siguientes condiciones generales.

- La protección colectiva de esta obra, ha sido estimada en este Estudio de Seguridad y Salud y será finalmente definida en los planos de Plan de Seguridad y Salud.

- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en su momento en el Plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este “pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud”. Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista queda obligado a incluir y suministrar en su “Plan de ejecución de obra”, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en el Plan de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Estudio de Seguridad y Salud y posteriormente en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para

defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

- El Contratista queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

2.4.2. Condiciones técnicas de instalaciones y uso

- Los anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad serán de acero de 10 mm de diámetro, doblado en frío y recibidos a la estructura.
- La disposición de mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte, será en la vertical de los tajos en los que se desarrollen los trabajos anteriores.
- Se colocarán topes de retroceso de vertido de camiones en evitación de caídas al aproximarse a las zanjas. Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Los riesgos derivados del paso de vehículos sobre zanjas, escalones o resaltos de los caminos se salvarán mediante la interposición de palastros resistentes cuya existencia quedará señalizada en la correspondiente señalización vial prevista.
- Los tramos de tubería en carga suspendida, serán gobernados mediante cabos de seguridad, para evitar que se toquen directamente con las manos y produzcan accidentes.
- Las salidas a calles de maquinaria y camiones se señalizarán mediante señales de tráfico, etc.; en evitación de accidentes de tráfico.
- Se instalarán carteles indicativos de riesgos en prevención de los mismos en los distintos tajos de la obra.
- Se usará cinta de balizamiento para acotar y balizar zonas de riesgos en la obra; la clave de este elemento es TB-13.
- Las arquetas y pequeños huecos, se protegerán con tapas de madera, trabadas entre sí, mientras no dispongan de la definitiva.
- Se instalarán pórticos de limitación de altura, en las proximidades de las líneas eléctricas, quedará acotado a un máximo de proximidad de 5 m., según establece el R.E.A.T. Se construirán sobre pies derechos, postes de madera o similar, y se revestirán con láminas de teflón. Como aumento de la seguridad previamente al paso bajo un pórtico se interpondrá a una cota de 5 cm. por debajo de la del pórtico una línea de balizamiento de aviso por latas colgantes.
- Se dotará a la maquinaria de movimiento de tierras y camiones señales acústicas automáticas de retroceso, en evitación de atropellos.

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



- Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán según la normativa vigente.
- La protección contra el riesgo eléctrico se realizará mediante la instalación de interruptores diferenciales de 30 mA para fuerza y para el alumbrado, colocados en el cuadro eléctrico general y en aquellas en cada zona de trabajo independiente, en combinación con la correspondiente red de toma de tierra.

Cada interruptor diferencial tendrá en combinación un solo anillo de toma de tierra al que se conectarán todas las tierras de las máquinas por él protegidas. Se prohíbe expresamente por arriesgado y generador de derivaciones, la instalación de tomas de tierra individualizadas para una determinada máquina fuera del sistema de protección descrito.

Las tomas de tierra se preverán mediante pica o placa de cobre normalizada según el cálculo dado por los terrenos en los que se instala. Las tomas de tierra se medirán y comprobarán periódicamente con el uso de telurómetros.

Además, se preverá la instalación de interruptores diferenciales calibrados selectivos de 300 mA. en los cuadros eléctricos de la maquinaria fija en combinación con el del cuadro eléctrico general y su anillo de toma de tierra, con el objeto de que la derivación de una máquina no paralice el trabajo del resto.

- La oclusión provisional de cada hueco de esta obra será definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje según necesidades de obra.

La tapa de madera estará formada por tablón de madera de pino, sin nudos, de escuadría 6 cm, unido mediante clavazón previo encolado con “cola blanca” de carpintero.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera de alta resistencia, en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Las normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera de alta resistencia, son las siguientes:

- Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón. En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.
- Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.
- Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.
- La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

- La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe.
- Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1 m. de altura, el cerramiento definitivo.
- Las pasarelas de seguridad “andamio de puentes volados”, para protección de aleros y asimilables tendrán continuidad total en todo su recorrido real.

Todas las operaciones de montaje se realizarán protegidas por arneses de seguridad anticaídas, clase “C”, amarrados a los lugares o puntos de seguridad que se designen en la obra, bien el coordinador de Seguridad, como la empresa constructora.

- Las pasarelas de seguridad de madera con barandilla de madera para zanjas se deben diseñar para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se deben prever sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito, se construirá mediante tablones unidos entre si.

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con “cola blanca”, para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de diámetro adecuado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Los anclajes estarán formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 10 mm., y una longitud de 1,00 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinc a golpe de mazo.

Las barandillas contarán de pies derechos con aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función.

Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función.

Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 1,20 m., y una escuadría de 5 cm.

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

- Los portátiles de seguridad para iluminación eléctrica estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corriente por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento.

Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 W).

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y asimilables), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

2.5. Condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuestas en el capítulo IV, a Instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e Inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII. Incluye el anexo de este Reglamento máquinas específicas de la Construcción, son:

1. Máquinas para cimentación y estructura de hormigón.
2. Herramientas neumáticas.
3. Hormigoneras.

4. Otras máquinas
5. Sierras circulares de disco.
6. Tronzadoras de disco.

2.5.1. Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Plan, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

2.5.2. Características, empleo y conservación de equipos preventivos

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual y Medios de Protección Colectiva. Los primeros han sido ya comentados con anterioridad, por lo cual se obvia su reiteración

Equipos de Protección Colectiva

En ausencia de homologación específica por organismo de la Administración especializado, las protecciones colectivas y resguardos de seguridad en tajos, máquinas y herramientas, se ajustarán a los criterios habituales adoptados al respecto por la Comisión de Seguridad de LA ASOCIACIÓN y las prácticas más comunes.

Se comentan a continuación las características que tendrán los medios de protección colectiva a utilizar.

Barandillas

Estarán formadas por balaustres firmemente colocados en los paramentos o estructura en la que se trabaje. Los referidos balaustres incorporan dos ganchos para la colocación de las barandillas superior a una altura de 90 cms, e intermedia de tubo de 30 mm de diámetro. Así mismo, el balaustre dispone de una escuadra donde podrá incorporarse el correspondiente rodapié.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cms de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de las zanjas y pozos

Pasillos o marquesinas de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer.

Redes perimetrales

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral o en el montaje de vigas en los puentes, se hará mediante la utilización de redes “tipo toldo”.

Cables y elementos de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Señales de tráfico y seguridad

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Extintores

Serán de polvo polivalente, revisados en un contenido de carga dentro del año, y con el retimbrado de Industria en su recipiente, fechado dentro de los últimos cinco años.

Escaleras de mano

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m. el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel

Se podrán realizar con un par de tablonos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Maquinaria para el movimiento de tierras y transporte

Las máquinas contarán siempre con los siguientes medios de protección:

Retroexcavadora

- Cabina de seguridad ROPS o FOPS.
- Cabina insonorizada y climatizada.
- Sillón antivibratorio.

- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes en accesos.
- Dispositivo de hombre-muerto.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.
- Extintor.
- Espejos retrovisores.
- Libro de mantenimiento.
- Cinturón de seguridad.

Compactadora

- ídem anterior

Camión Dumper

- Cabina de seguridad ROPS o FOPS.
- Cabina insonorizada y climatizada.
- Sillón antivibratorio.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.
- Extintor.
- Espejos retrovisores.
- Libro de mantenimiento.
- Cinturón de seguridad.

Camión

- Protección de la cabina.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes acceso a cabina.
- Extintor.
- Cinturón de seguridad.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

2.6. Instalaciones provisionales para trabajadores

Dada la ubicación y característica de las obras, se considera la posibilidad de acordar un espacio del edificio para la utilización de vestuario y el uso de los baños existentes. Asistencia sanitaria y accidentes

2.6.1. Botiquín de obra

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar.

El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Tintura de Yodo.
- Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).
- Amoníaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Aguja para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

2.6.2. Accidentes

Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todo el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir a los mismos.

El preceptivo plan de Seguridad y Salud incorporará los datos correspondientes a:

- Teléfono y dirección del centro asistencial para la intervención facultativa ante siniestros personales aparentemente leves.
- Teléfono y dirección del centro asistencial para los siniestros con daños personales graves.
- Teléfono de la ambulancia.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible al Centro Ambiental para accidentes graves será conocido por el todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible.

2.7. Control de entrega de los equipos de protección individual

Se elaborará un impreso tipo del citado control.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en la carpeta de obra de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.8. Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención

- Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.
- Se elaborará un impreso tipo a rellenar para el nombramiento de las diferentes funciones.
- Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

2.9. Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implantará en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

- Únicamente el personal autorizado expresamente ha de utilizar la maquinaria de obra, formalizado mediante una empresa de autorización.
- Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Obligaciones del contratista en materia de seguridad y salud

Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

- Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.6.27/1.997 de 24 de octubre.
- Transmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratista o autónomos.
- Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud: las “instalaciones provisionales para los trabajadores”. Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calcula estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, en el apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”.

- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en el Plan de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

2.10. Plan de seguridad y salud

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.
2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por la Administración, previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución.
3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituirá el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399

28/01/25
28/01/25

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



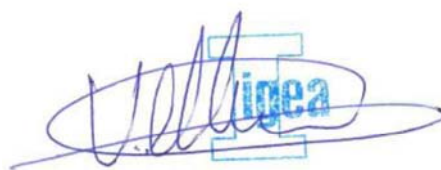
razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

VILLALBA
SOLANO
IGNACIO -
17742528Y

Firmado digitalmente
por VILLALBA
SOLANO IGNACIO -
17742528Y
Fecha: 2025.01.26
10:11:56 +01'00'

Zaragoza, enero de 2025
Arquitecto Técnico al servicio de la
Empresa Ingeniería y Gestión Aragón S.L.



FDO.: Ignacio Villalba Solano, Arquitecto Técnico

VISADO
El presente documento ha sido
VISADO el 28/01/25
mediante copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

3.- FICHAS DE SEGURIDAD

GRUPO:		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
MAQUINARIA		HORMIGONERA	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento. - Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento. - Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera. - Atrapamientos por puesta en marcha fortuita. - Contactos eléctricos.	- Se ubicará en zonas libres de caída de objetos, y en caso necesario se colocará visera resistente. - 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 se limpiará perfectamente la cuba. - La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente. - Dispondrá de señalización visible de mandos y "seta de paro". - Se prohibirá la manipulación del cuadro de mandos a persona distinta al operario de la hormigonera. - Dispondrá de plataforma para el operario de la hormigonera, con protección perimetral.	- Gafas de seguridad. - Mano de trabajo. - Casco de seguridad homologado. - Botas de goma para el agua. - Guantes de goma. - Protectores auditivos. - Mascarilla.	

Registro:

25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

Fecha de entrada:

28/01/25

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -

Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaaltz@coaaltz.es - www.coaaltz.org

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO: CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
- Proyección de partículas y polvo. - Descarga eléctrica. - Rotura de disco. - Cortes y amputaciones. - Atrapamientos. - Ruido.	- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión. - Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado no se procederá a su inmediata sustitución. - La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral. - La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua. - Conservación adecuada de la alimentación eléctrica. La cortadora cerámica dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes: - Carcasa protectora del disco. - Resguardo de poleas y correas de transmisión. - Carro alimentador y guía. - Elemento para humedecer las piezas a cortar. - Interruptor de tipo embutido y estanco. - Conexión eléctrica a tierra.	- Casco homologado. - Guantes de cuero. - Mascarilla con filtro y gafas antipartículas. - Mandil de plástico.	

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	SIERRA CIRCULAR	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Cortes y amputaciones en extremidades superiores. - Descargas eléctricas. - Rotura de disco. - Proyección de partículas. - Incendios. - Polvo. - Ruido.	- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles. - Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste. - Se utilizará un empujador para piezas pequeñas y se procurará no empujar con los dedos pulgares extendidos. - La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios. - Se evitará la presencia de clavos de cortar. - Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación. - Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo. La sierra de disco dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes: - Protector regulable del disco. - Resguardo inferior del disco. - Cuchillo divisor de menor espesor que el triscado del disco. - Resguardo de poleas y correas de transmisión. - Interruptor de tipo embutido y estanco. - Conexión eléctrica a tierra.		- Casco homologado de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera. - Calzado con plantilla anticlavo. - Mascarilla.



FICHAS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: ESS.DOC

GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		VIBRADOR	
- Descargas eléctricas. - Salpicaduras de lechada en ojos. - Golpes.	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA - La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable. - La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso. - Las mismas que para la estructura de hormigón. - El vibrador dispondrá de los dispositivos especificados para las "Herramientas Portátiles eléctricas".	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL - Casco homologado. - Botas de goma. - Guantes dieléctricos. - Gafas de protección contra las salpicaduras.	Arquitecto/s: 428 IGNAO C/ VILLALBA SOLANO

Registro:

25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA



GRUPO: MAQUINA - HERRAMIENTA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
- Descargas eléctricas. - Proyección de partículas. - Caídas de altura. - Ambiente ruidoso. - Generación de polvo. - Explosiones e incendios. - Cortes y golpes en extremidades. - Vibraciones. - Otros, específicos de la herramienta a utilizar.		- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso. - Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante. - Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo. - La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco. - No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa. - Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable. - La tensión de alimentación en este tipo de herramientas no podrá exceder de 250 voltios. - Si están provistos de motor, tendrán un dispositivo para unir sus partes metálicas a conductor de protección. - Caso de no llevar dispositivos que permitan unir sus partes metálicas a conductor de protección, su aislamiento corresponderá en todas sus partes a un doble aislamiento reforzado. - Cuando se empleen herramientas eléctricas portátiles en emplazamientos muy conductores, estas estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, si no son alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos. - Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos con material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas. - Dispondrán de carcasa de protección general, propio de cada aparato. - Las herramientas con capacidad de corte, dispondrán de carcasa anti-proyecciones. En máquinas neumáticas: - Cortar el aire y descompensar antes de desarmar. - No hacer palanca con el martillo neumático. - Sustitución de las mangueras de alimentación defectuosas. - Compresor con válvula de seguridad.	
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL		Según máquina y tajo donde se utilice:	
		- Casco homologado de seguridad. - Guantes de cuero. - Guantes de goma. - Botas de seguridad. - Mandil, polainas. - Gafas antipolvo y anti-impacto. - Mascarilla filtrante y antipolvo. - Protecciones auditivas. - Cinturón de seguridad para trabajos en altura. - Cinturón antivibraciones en trabajos con martillo neumático. - Los específicos del trabajo en que utilicen estas herramientas.	

- REGIO OFICIAL DE APAREJADORES

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ANDAMIO SOBRE BORRIQUETAS (Página 1)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	Registro: 25-00039 28/01/25
- Caídas a distinto nivel o al vacío por: * Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbreos). * Fallo de la base del andamio. * Discontinuidad de la plataforma. * Ancho de plataforma escaso. * Acopio excesivo de materiales. * Vuelco. * Falta de protección perimetral, en los casos necesarios. - Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma. - Caída de objetos. - Golpes y cortes en operación de montaje y desmontaje. - Sobreesfuerzos. - Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar.	- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos en tajos abiertos al vacío. - Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección. - Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura. - Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. - Todo tipo de plataformas en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos. - No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. - No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto. - Los andamios estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos. - Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas, en evitación de riesgo por trabajos sobre superficies inclinadas, realizándose los apoyos sobre elementos estables (durmientes de madera, o similar), nunca sobre pilas de ladrillo, bloques o similar. - Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos (bidones, palets de materiales, pilas de ladrillo, etc.), que no sean los propios caballetes o borriquetas. - La plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 40 cm. en el lateral de la borriqueta, en evitación de posibles basculamientos. - Las borriquetas de madera estarán sanas y perfectamente encoladas, ensambladas y clavadas. - Las borriquetas metálicas tipo tijera estarán dotadas de cadena limitadora de apertura máxima. - En longitudes de andamio de más de 3,5 m. se emplearán tres caballetes. - La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm, formada por tablones de 20 x 7 cm.	- Mono de trabajo. - Casco de seguridad homologado. - Calzado antideslizante, en los casos necesarios. - Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura, o en zonas sin protección.	

- Los andamios con plataforma de trabajo a más de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios se arriostrarán, cuando la relación entre la altura y el lado menor, sea igual o superior a 2.
- En trabajos de terrazas, vuelos, bordes de forjado, con peligro de caída libre, se instalará una protección formada por pies derechos acuartados de suelo a techo y barandilla desde el suelo de la planta, hasta una altura mínima de 90 cm. de la plataforma de trabajo.
- La solución anterior, podrá sustituirse por redes tensas, ancladas de suelo a techo.
- Queda totalmente prohibido formar plataformas sobre borriquetas, apoyadas a su vez en otro andamio de borriquetas.



GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas a distinto nivel o al vacío por: * Desplome. * Fallo de la base del andamio. * Deficiente arriostramiento. * Ancho de plataforma escaso. * Acopio excesivo de materiales. * Vuelco. * Falta de protección perimetral. * Acceso a la plataforma inadecuado. * Otros. - Caídas de objeto por: * Falta de rodapié. - Golpes y cortes: * Sobre esfuerzos.		- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos. - Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección. - Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura. - Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección. - Todo tipo de plataformas en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos. - Los módulos de base de estos andamios dispondrán de placa base nivelable con husillo de nivelación y quedará apoyado sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados. - La distancia del andamio al paramento no será superior a 30 cm. - Los enclaves de suplementos en altura se realizarán con el correspondiente pasador de seguridad. - Cada elemento de andamio en altura se arriostrará con su correspondiente crucea de arriostramiento y barra diagonal de arriostramiento interior, cada 5 metros de altura. - El andamio en su conjunto se considera estable cuando la relación entre su altura y el lado menor es menor de 5. - A partir de 5 metros de altura, y cada 20 m² de andamiada, se anclará a elementos fijos de fachada. - No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. - No se acumularán demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto. - Los andamios estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos. - La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm., formada por tablones de 20 x 7 cm. - Los andamios, a partir de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. - Los andamios se arriostrarán, cuando la relación entre la altura y el lado menor, sea igual o superior a 5. - Dispondrán de escalera fija incorporada al propio andamio.	- Mono de trabajo - Casco de seguridad homologado. - Calzado antideslizante, en los casos necesarios. - Cinturón de seguridad.

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		ESCALERA FIJA	
- Caídas del personal - Golpes. - Retorcijones. - Resbalones.	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
		- Deberán ser peldañeadas con obra de fábrica, hormigón o elemento prefabricado metálico, con un ancho mínimo de 60 cm., longitud mínima de huella de 23 cm. y altura máxima de tabica de 20 cm. - Estará libre de obstáculos, y dispondrá de iluminación adecuada. - Las rampas de escaleras no utilizables, se cerrarán al tránsito mediante el vallado o acotado de las mismas. - Se colocará una barandilla resistente de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,15 m. en toda su longitud.	

GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ESCALERA FIJA PROVISIONAL	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		
- Caídas del personal - Golpes. - Retorciones.	- Deberá ser resistente y constructivamente organizada. - Salvará una altura no superior a 3,70 m. entre descansillos. - Tendrán un ancho mínimo de 55 cm. y una inclinación no superior a 60°, con un ancho mínimo de huella de 15 cm. - A partir de 4 peldaños, o más, dispondrá de protección, a base de barandilla, en todo su contorno, huecos, frentes y descansillos.		

MEDIOS MAS COMUNES

ESCALERA DE MANO

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- Caídas a niveles inferiores, debido a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Las escaleras de mano, de madera, tendrán sus largueros de una sola pieza, de madera sana y escuadrada, y peldaños ensamblados.
- No se pintarán, sino que se barnizarán, a efectos de poder ver posibles desperfectos en la misma.
- Las escaleras de mano simples, no se utilizarán para alturas superiores a 5 metros.
- Las escaleras de mano reforzadas, se utilizarán para alturas no superiores a 7 metros.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se anclará sobre elementos resistentes y planos, y sobresaldrá 1 metro mínimo del apoyo.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

- Casco de seguridad homologado.

Registro:

25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

Fecha de entrada:

28/01/25

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA



GRUPO: MEDIOS AUXILIARES		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		PUNTALES	
		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
- Caídas de personas al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje. - Caída de puntales al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje. - Golpes en su manipulación. - Atrapamiento de dedos. - Rotura o fallo del puntal por fatiga del material o por mal estado.		- Serán de longitud y carga de trabajo adecuado a la misión a realizar, de acuerdo con la ficha de características del fabricante. - Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, libres de óxidos, pintados y engrasados los tornillos sin fin. - Carecerán de deformaciones, abolladuras o torcimientos. - Estarán dotados de placa base y cabeza. - El reparto de cargas se realizará uniformemente repartido, comprobando que los puntales no sobrepasen la carga máxima autorizada. - Los puntales se dispondrán sobre durmientes, perfectamente aplomados. - Se clavarán tanto al durmiente como a la sopanda. - Se prohíbe la corrección de puntales sometidos a carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, y siempre que el riesgo no se considere inmediato, se dispondrá, colindante a la hilera deformada, una segunda hilera capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa o Jefe de Obra. Con riesgo de fallo o hundimiento, se abandonará el tajo. Caso de tener - Las capas	- Las específicas del trabajo a realizar en el tajo en que se utilicen.

GRUPO:	ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	5
EJECUCION DE OBRA	INSTALACION PROVISIONAL CONTRA INCENDIOS	Arquitecto/s: IGNACIO VILLALBA SOLANO

RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
	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, carburantes para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.). 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. La ubicación de los almacenes de productos combustibles, estará alejada de cualquier tajo de soldadura. La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad. Se colocará sobre los locales de productos inflamables indicativos de "Prohibido fumar" y "Peligro de incendios". Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles de dióxido de carbono de 12 Kg en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en la oficina de obra; 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 herramienta. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza de 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 o gases inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.	

Registro:

25-000399

Fecha de abono:

28/01/25

Fecha de entrada:

28/01/25

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

GRUPO: EJECUCION DE OBRA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA	
- Caídas en altura. - Descargas eléctricas de origen directo o indirecto. - Caídas al mismo nivel		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA - Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. - El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductos no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas. - Los conductores, si van por 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 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, prohibiéndose la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a persona no designadas para ello. - Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc. - Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico. - Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección. - Se tendrá en cuenta las condiciones mínimas especificadas en el Pliego de Condiciones.	
		ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL - Casco homologado se seguridad, dieléctrico, en su caso. - Guantes aislantes. - Comprobador de tensión. - Herramientas manuales, con aislamiento. - Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. - Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.	

GRUPO: EJECCION DE OBRA

RIESGOS MAS COMUNES

- Caída de personas al vacío por los huecos de fachada o interiores.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos o material empleado en los trabajos.
- Golpes.
- Cortes por el manejo de herramientas.
- Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc.
- Salpicaduras de pastas de yesos, escayolas, morteros, etc. sobre los ojos.
- Afecciones en la piel por contacto con el cemento o yesos.
- Los derivados de ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Intemperie.
- En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares, como son: boriquetas, andamios, escaleras, etc.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- NOTA: LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE A CONTINUACION SE ESPECIFICAN SON, EN GENERAL, VALIDAS PARA CUALQUIER TRABAJO U OFICIO INTERVINIENTE EN LA OBRA CON SITUACION SIMILAR DE RIESGO, POR LO QUE SE TENDRAN EN CUENTA EN LOS DIFERENTES ANALISIS DE RIESGOS Y PROTECCIONES DE LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA.**
- **Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.**
 - La norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas.
 - Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y será conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.
 - Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, destapándose sólo para el aplomado del hueco superior, hasta su cierre definitivo.
 - Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas desmontables, adaptadas a diferentes tipos de huecos, de 90 cm. de altura, no usándose "nunca" como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.
 - Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas, etc., ya sea a pie llano o sobre boriquetas, escaleras, etc., se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos fijos y con protección perimetral de 90 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo.
 - Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras, etc. en la formación de andamios.
 - La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose se usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.
- Guantes de goma o caucho.
- Guantes de cuero.
- Trajes de agua.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.
- Auriculares o tapones de protección para el operario que maneja la cortadora de ladrillo.

Registro:

Fecha de entrada: 28/01/25

Fecha de abandono: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno: 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaatz@coaatz.es - www.coaatz.org



GRUPO: EJECUCION DE OBRA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERIA - TRABAJOS AL INTERIOR (Página 2)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
	- La descarga del material en las plantas se efectuará mediante plataformas voladas. - Los materiales se acopiarán en planta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga. - Los materiales se acopiarán en planta de manera ordenada, procurando no obstaculizar los tajos, y lo más separado posible de los vanos de forjados, en evitación de sobrecargas innecesarias. - Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontará única y exclusivamente en el momento y en el tramo necesario para la introducción de cargas. Dichas barandillas se repondrán una vez realizada la maniobra. - Se pondrá especial cuidado, suspendiéndose los trabajos si fuera necesario, bajo régimen de fuertes vientos, por el peligro de desplomes. Es el caso de grandes astiles o elementos de fábricas muy expuestos sin arriostramiento. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de la obra. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.		

GRUPO: EJECUCION DE OBRA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO:	
RIESGOS MAS COMUNES		CARPINTERIA Y CERRAJERÍA	
- Caída de personas al mismo nivel. - Caída de personas a distinto nivel o al vacío. - Golpes. - Cortes por el manejo de máquinas herramienta. - Los derivados de ambientes pulvígenos. - Sobreesfuerzos. - Electrocutación. - Proyección de partículas al cortar los materiales. - Otros.		NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA - Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación. - Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y será conveniente que la alimentación se realicara a 24 voltios. El conexionado de todos los elementos eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra. - Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc. se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral. - Las barandillas, u otros elementos de fachada de protección definitiva, se instalarán sin dilación una vez presentados. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especificarán en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc. - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la máquina herramienta, lijadoras, sierras, claveteadoras, etc.	
		ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
		- Mono de trabajo. - Casco de polietileno. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad. - Gafas antiproyecciones. - Mascarillas antipolvo. - Las propias de protección para soldadura y oxicorte.	

Registro:

25-00399

Fecha de abono:

28/01/25

Fecha de entrada:

28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaatz@coaatz.es - www.coaatz.org





GRUPO: ELEMENTO O FASE DE RIESGO:

EJECUCION DE OBRA

PINTURAS

RIESGOS MAS COMUNES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (fachadas).
- Salpicaduras a la cara u ojos en su aplicación, sobre todo en techos.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Electrocutación.
- Intoxicaciones por emanaciones.
- Explosiones e incendios.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- **Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de las medidas alternativas.**
 - Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos y fundamentalmente cuando se utilicen pinturas o barnices con disolventes orgánicos, sin perjuicio del uso de mascarillas con filtro mecánico y químico.
 - Los filtros se sustituirán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente.
 - Precaución al manipular pinturas o barnices con acción dérmica. En este caso se utilizarán guantes de goma resistentes a los disolventes.
 - Estarán cerrados y almacenados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
 - Extintor de polvo en el almacén de pinturas.
 - Señal de "Prohibido fumar" y "Peligro de Incendios" en almacén de pinturas.
 - Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación.
 - Se prohíbe comer o fumar en los tajos en los que se pinte con pinturas con disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
 - Higiene personal adecuada, fundamentalmente manos y cara, antes de comer.
 - No realizar trabajos de soldadura oxicorte, trabajos con llama, etc. cercano a tajos donde se utilicen pinturas inflamables.
 - **Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".**
 - **Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.**

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- Mono de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas de seguridad.
- Garro protector.
- Cinturón de seguridad.

Registro:

25-000399

Fecha de abono:
Fecha de entrada:

28/01/25
28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF G5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaatz@coaatz.es - www.coaatz.org



GRUPO: EJECUCION DE OBRA		ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	Arquitecto/s: 25-000399 Fecha de abono: 28/01/25 Fecha de entrada: 28/01/25 Registro: 25-000399
- Caídas de personal al mismo nivel. - Caídas de personal a distinto nivel. - Electrocuciones. - Cortes en extremidades superiores. - Abrasión en las manos al tirar de los conductores. - Sobre esfuerzos. - Otros.	- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. - Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. - Las pruebas que se tengan que realizar se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica, y avisado el personal de obra. - Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA". - Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.	- Mono de trabajo. - Casco aislante homologado. - Guantes aislantes. - Cinturón de seguridad. - Calzado de seguridad homologado. - Herramientas aislantes.	

4.- PRESUPUESTO

VISADO
El presente documento fue **VISADO** el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 148 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YC	Sistemas de protección colectiva							
4YCE	Protección eléctrica							
YCE010	Ud Lámpara portátil de mano. Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos). Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					4,000	5,25	1,00
TOTAL 4YCE								21,00
4YCI	Protección contra incendios							
YCI010	Ud Extintor de polvo químico ABC, 6 kg. Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente anti-brasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					4,000	50,18	200,72
YCI010b	Ud Extintor de nieve carbónica CO2, 5 kg. Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					2,000	100,85	201,70
TOTAL 4YCI.....								402,42
4YCA	Andamios, plataformas y pasadizos							
YCA060	Ud Alquiler mensual torre trabajo móvil Alquiler mensual de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x1 m2 de superficie, situada a una altura de 3 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m2 uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004.					4,000	130,81	24

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
guiando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Técnicos:
Arquitectos:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 149 de 164

25-000399
28/01/25
28/01/25
Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - RF 35075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0XA110	Ud Alquiler de andamio tubular de fachada. Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m², considerando como superficie de fachada la resultante del producto de la proyección en planta del perímetro más saliente de la fachada por la altura máxima de trabajo del andamio. Incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%. Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora, considerando un mínimo de 250 m² de fachada y 15 días naturales.					2,000	393,98	787,96
TOTAL 4YCA								311,20
4YCH	Huecos horizontales							
YCH040	m² Protección horizontal durante la ejecución huecos horizontales Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de protección bajo huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm, anudada con cuerda de 3 mm de diámetro (amortizable en 1 uso), colocada antes de poner las bovedillas en forjados unidireccionales, fijada a las viguetas con clavetas. Incluye: Colocación de los elementos de fijación. Montaje, instalación y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					5,000	5,67	28,35
YCH030	m² Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado. Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					11,000	11,11	122,21
TOTAL 4YCH								150,56

VISADO

El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-002-00239

Arquitecto/s: Técnico/s:
01428 SOLANO ILLALBA SOLANO

25-040399
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2º Planta, 40003 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 23950103 - cbaatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YCK	Protección de huecos verticales							
YCK030	Ud Sistema provisional de protección de hueco frontal Sistema provisional de protección de hueco frontal de 1,1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos; pasadores de inmovilización de los componentes de la protección, de 20x4 mm, colocados en el paramento vertical ya ejecutado del ascensor y tapones protectores tipo seta, amortizables en 3 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación de los pasadores de inmovilización en el paramento vertical. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						2,000	11,33	22,66
TOTAL 4YCK								22,66
4YCV	protecciones verticales							
YCL150	Ud Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 50 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 50 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos. Incluye: Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						3,000	113,30	339,90
TOTAL 4YCV								339,90
4YCE	Protección eléctrica							
						1,000	21,00	21,00
4YCI	Protección contra incendios							
						1,000	402,42	402,42
4YCA	Andamios, plataformas y pasadizos							
						1,000	1.311,20	1.311,20
4YCH	Huecos horizontales							
						1,000	150,56	150,56
4YCK	Protección de huecos verticales							
						1,000	22,66	22,66
4YCV	protecciones verticales							
						1,000	339,90	339,90

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 151 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/DO 98-304, 2º Planta, 50001 Zaragoza - C/DO 50750045 -
Tfno 976 339501/02 - Fax 976 223243 - coeatz@coeatz.org
Tfno 976 339501/02

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YCF031	m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 45°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; protección intermedia de red de seguridad tipo U, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, amortizable en 10 puestas; rodapié de lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					200,000	8,63	1,726,00
TOTAL 4YC.....								3.973,74

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YI	Equipos de protección individual							
4YIC	Para la cabeza							
YIC010	Ud Casco de seguridad. Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	3,36	20,16
TOTAL 4YIC.....								20,16
4YID	Contra caídas de altura							
YID020	Ud Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas. Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	19,11	114,66
YID030	Ud Dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Incluso mosquetón. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	74,16	444,96
YID031	m Cuerda guía anticaídas de poliamida de 16 mm de diámetro. Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					30,000	5,67	170,10
TOTAL 4YID.....								729,72
4YIJ	Para los ojos y la cara							
YIJ010	Ud Gafas de protección contra impactos. Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					4,000	4,16	16,64
YIJ010b	Ud Gafas de protección antipolvo. Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					2,000	1,57	3,14
YIJ050c	Ud Pantalla de protección de soldador, con fijación en la cabeza. Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	3,61	3,61
TOTAL 4YIJ								23,39

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
por el Colegiado electrónico del sistema en el COAATZ
con el número de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Página 53 de 164

25-000399
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de inscripción:
Fecha de expedición:

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.org - www.coatz.org

COAATZ
Colegiado de Arquitectos Técnicos de Zaragoza
C/ COSO 98-100, 2ª planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.org - www.coatz.org

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YIM Para las manos y brazos								
YIM010	Ud Par de guantes de goma-látex anticorte. Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	3,82	2,92
YIM020	Ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	3,12	18,72
YIM030	Ud Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador. Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	9,79	9,79
YIM030b	Ud Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador. Suministro de par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	11,85	11,85
TOTAL 4YIM								63,28
4YIO Para los oídos								
YIO020	Ud Juego de tapones antirruido de silicona. Suministro de juego de tapones antirruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					12,000	1,58	18,96
TOTAL 4YIO								18,96
4YIP Para pies y piernas								
YIP020	Ud Par de botas de seguridad con puntera metálica. Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	59,55	357,30
YIP040	Ud Par de polainas para soldador. Suministro de par de polainas para soldador, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	7,21	7,21
TOTAL 4YIP								364,51

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador Notadocumento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

25-000399
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrega:
**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSGÜEN 100, 3ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF: Q675002E -
Tfno 976 23450112 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YIU	Para el cuerpo (vestuario de protección)							
YIU010	Ud Mono de trabajo. Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	18,94	113,64
YIU030	Ud Mandil para soldador. Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	17,77	17,77
YIU031	Ud Chaqueta para soldador. Suministro de chaqueta protectora para soldador, de serraje, con cierre de velcro o botones de presión, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	2,06	2,06
YIU032	Ud Bolsa portaelectrodos para soldador. Suministro de bolsa portaelectrodos para soldador, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	2,68	2,68
YIU040	Ud Bolsa portaherramientas. Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					1,000	25,75	25,75
YIU050	Ud Peto reflectante. Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	22,66	135,96
YIU060	Ud Faja de protección lumbar. Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					2,000	19,57	39,14
TOTAL 4YIU.....								200
4YIV	Para las vías respiratorias							
YIV020	Ud Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					12,000	1,45	17,40

VISADO
El presente documento ha sido
VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 155 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50007 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tf: 976 223243 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIV020b	Ud Mascarilla desechable antipolvo FFP2. Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP2, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					12,000	2,86	4,32
YIV010b	Ud Semi-mascarilla antipolvo, de dos filtros. Suministro de semi-mascarilla antipolvo, de dos filtros (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					6,000	17,51	105,06
TOTAL 4YIV								156,78
TOTAL 4YI								1.713,80

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 156 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YM	Medicina preventiva y primeros auxilios							
4YMM	Material médico							
YMM010	Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra. Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						1,000	202,36	202,36
	TOTAL 4YMM							202,36
	TOTAL 4YM							202,36

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
Estando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 157 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YP	Instalaciones provisionales de higiene y bienestar							
4YPC	Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)							
YPC010	Ud Alquiler de caseta/adaptación local paravestuario/aseos en obra Mes de alquiler de caseta para vestuario/aseos en obra o adaptación de local con instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y puntos de luz. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
						4,000	100,94	403,76
	TOTAL 4YPC							403,76
	TOTAL 4YP							403,76

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
Suscribiendo copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 158 de 164

Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4YS	Señalizaciones y cerramientos del solar							
4YSB	Balizas							
YSB050	m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					40,000	1,61	64,40
TOTAL 4YSB								64,40
4YSC	Vallados y accesos							
YSB135	m Valla trasladable. Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					90,000	11,39	1.025,10
YSB130	m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					30,000	2,21	66,30
TOTAL 4YSC								1.091,40
4YSS	Señales, placas, carteles,...							
YSS020	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99 Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					3,000	8,06	24,18

VISADO
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
El presente documento fue VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 25-000399-00239

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO
Pag. 159 de 164

25-000399
1.025,10
28/01/25
28/01/25

Registro:
Fecha de abono:
Fecha de entrada:

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coaatz@coaatz.org

COAATZ
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA

SYS

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

TOTAL 4YSS

24,18

4YSM **Señalización de zonas de trabajo**

YSM010 m Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²)

Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultra violeta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,50 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos. Incluye: Hincado de las barras en el terreno. Sujeción de la malla a las barras. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

20,000

2.74

o/s:	LLA	54.80
------	-----	-------

TOTAL 4YSM.....

54.80

TOTAL 4YS.....

1234.78

TOTAL.....

Arqu 7528,44

VISADO

Arquitecto/s Técnico/s:
014282636 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 160 de 164

Registro:	25-000399
Fecha de abono:	28/01/25
Fecha de entrada:	28/01/25

**COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA**
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 239501/02 - Fax 976 223243 - coeatl@coeatl.es - www.coeatl.org



RESUMEN DE PRESUPUESTO

SYS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
4YC	Sistemas de protección colectiva	3.973,74	5,78
4YI	Equipos de protección individual	1.713,80	2,76
4YM	Medicina preventiva y primeros auxilios	202,36	0,36
4YP	Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	403,76	0,69
4YS	Señalizaciones y cerramientos del solar	1.234,78	2,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		7.528,44	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO
El presente documento es VISADO el 28/01/25
quedando copia electrónica del mismo en el COAATZ
con el identificador de documento 05-000399-006-0238

Arquitecto/s Técnico/s:
01428 IGNACIO VILLALBA SOLANO

Pag. 161 de 164

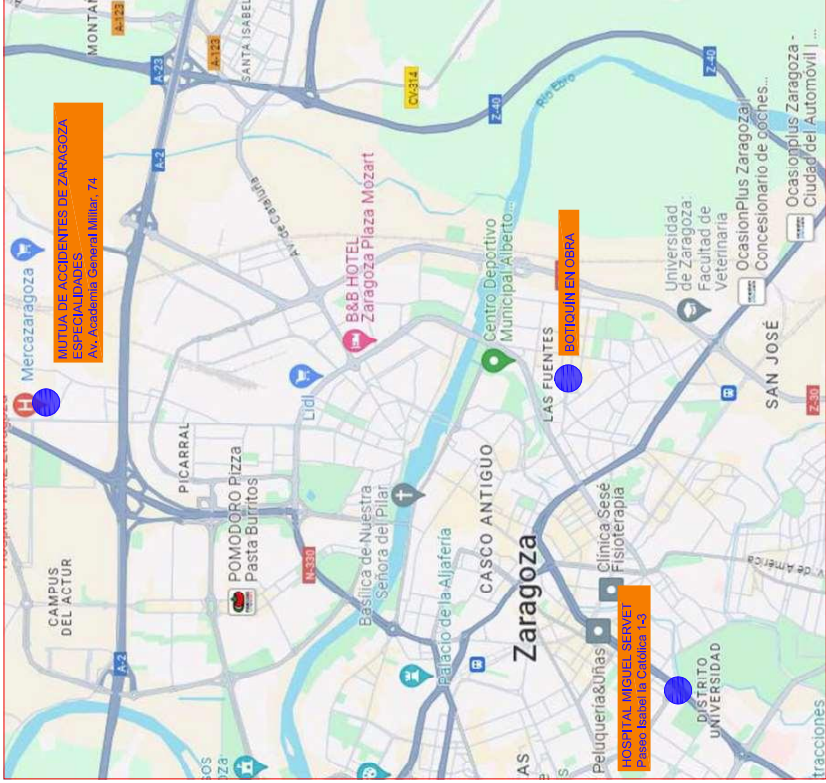
Registro: 25-000399
Fecha de abono: 28/01/25
Fecha de entrada: 28/01/25

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
C/ COSO 98-100, 2ª Planta, 50001 Zaragoza - CIF Q5075002E -
Tfno 976 23950102 - Fax 976 223243 - coatz@coatz.es - www.coatz.org



5.- PLANOS

SS-01.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
SS-02.- PROTECCIONES COLECTIVAS



EMPLAZAMIENTO



UNIDAD DE ARQUITECTURA

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRÑA

PLANO:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

A.T. al servicio de la Empresa Ingeniería y Gestión Aragón S.L.		TEC. GRADO SUP.:	ESCALA:	enero 2025	SS101
IGNACIO VILLALBA SOLANO			S/E	REM-458	
IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRÑA Q - P1					



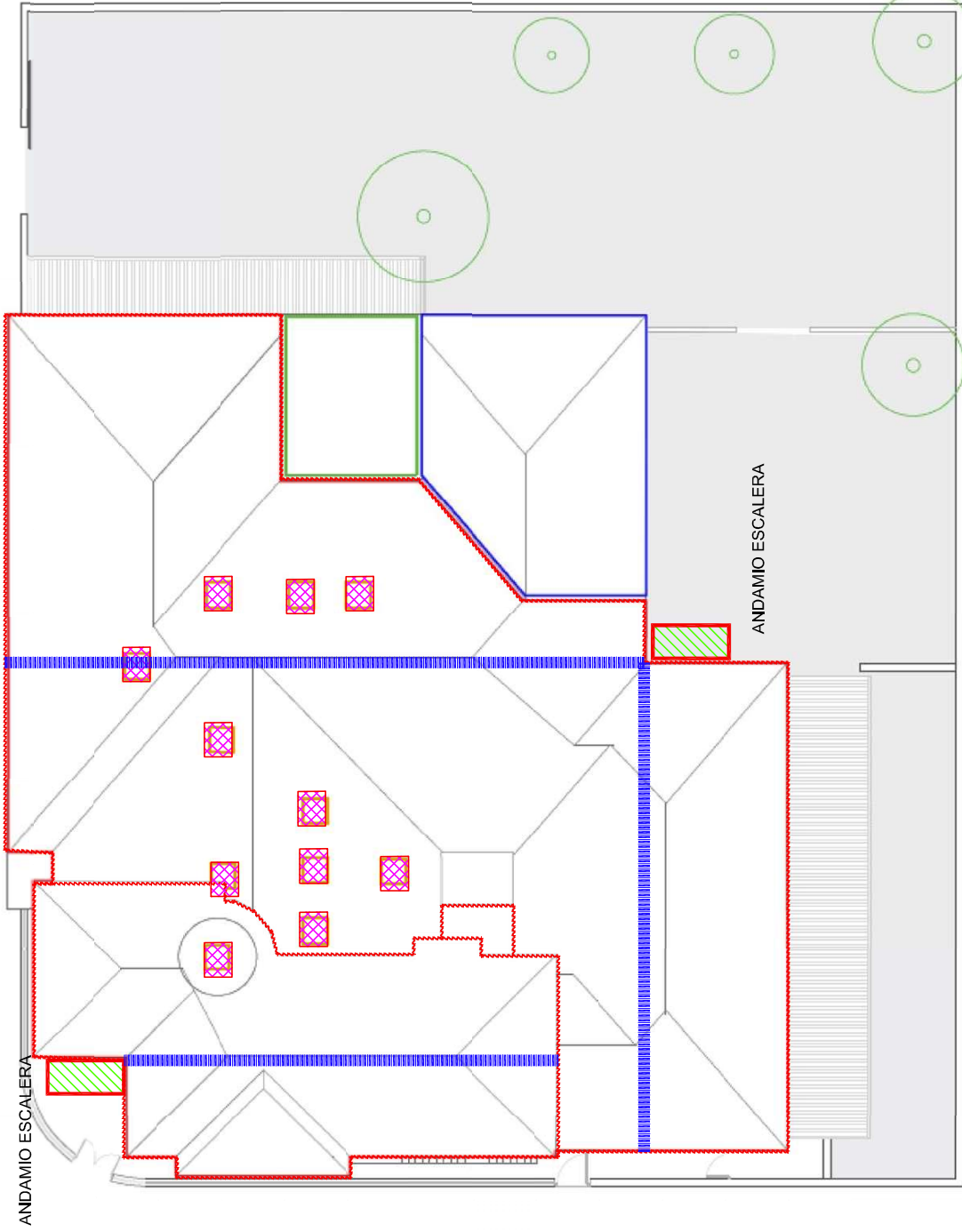
UNIDAD DE ARQUITECTURA

ELIMINACIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO EN ESCUELA INFANTIL LA PIRÑA

PLANO:

PROTECCIÓN COLECTIVAS

A.T. al servicio de la Empresa Ingeniería y Gestión Aragón S.L. 	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: S/E	SS102	
			enero 2025	
			REM:458	
IDENTIFICADOR: 24-049 - LFU E I PIRÑA Q - P1				



LEYENDA

- ANDAMIO ESCALERA
- LÍNEA DE VIDA PROVISIONAL
- RED VERTICAL PERIMETRAL
- PROTECCIÓN DE HUECO