



Tel. +34 941 216 332 · info@icmingenieria.com · www.icmingenieria.com

PROYECTO DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE
ACTIVIDAD: RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)



Peticionario: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES SL
Titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES SL
Dirección: POL. CANTABRIA II, C/ LAS CAÑAS Nº7 PARC. 128
Localidad: 26009 LOGROÑO
Fecha: Diciembre de 2023
Expediente: AM23107PY



Firma Electrónica:

**CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P**

Firmado digitalmente por CRUZ
MARQUES JOSE MARIA -
16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ MARQUES
JOSE MARIA - 16576522P, SN
= CRUZ MARQUES, G = JOSE
MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:07:19
+01'00'





INDICE GENERAL



ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA.

ANEXO I: Justificación Cumplimiento R.D.2267/2004.

ANEXO II: Plan de Gestión de Residuos.

ANEXO III: Control de Calidad.

ANEXO IV: Cumplimiento CTE.

2. PLIEGO DE CONDICIONES.

3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4. PRESUPUESTO.

5. CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

6. PLANOS.



1.- MEMORIA



1	GENERALIDADES.....	1
1.1	ENCARGO.....	1
1.2	ANTECEDENTES Y TITULAR.....	1
1.3	OBJETO.....	2
2	NORMATIVA APLICABLE.....	3
3	DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA.	4
3.1	SITUACIÓN, SUPERFICIE Y CALIFICACIÓN.....	4
3.2	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA.....	4
3.3	CONDICIONES URBANÍSTICAS.....	4
3.4	ACOMETIDA DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA.....	5
3.5	EDIFICACIONES EXISTENTES Y PROYECTADA.....	5
4	DESCRIPCION DE LA ACTUACION	6
4.1	DESCRIPCIÓN DEL USO	6
4.2	COMPOSICION	6
4.3	CONDICIONES DE PROYECTO.....	6
4.4	DESCRIPCION CONSTRUCTIVA.....	7
4.4.1	GENERALIDADES.....	7
4.4.2	FASES DE LA EJECUCION.....	7
4.5	INSTALACIONES.....	8
4.5.1	SANEAMIENTO	8
4.5.2	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	8
4.5.3	FOCOS DE EMISION A LA ATMOSFERA	8
4.5.4	INSTALACION ELECTRICA.....	8
4.6	SUPERFICIES Y VOLUMENES	11
4.7	CUMPLIMIENTO DEL DB HE "AHORRO DE ENERGÍA".....	11
4.8	DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS HS5.....	11
4.8.1	Canalones	12
4.8.2	Canalones de aguas pluviales.....	12
4.8.3	Bajantes de aguas pluviales.....	13
4.8.4	Colectores	14
5	FUNCIONALIDAD	15
5.1	ACTIVIDAD	15
6	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	16
6.1	ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	16
6.2	MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	16
7	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD (R.D. 486/1997).....	17
7.1	OBJETO.....	17
7.2	OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.....	17
7.3	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 486/1997.....	17
8	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD (R.D. 485/1997).....	19
8.1	OBJETO.....	19
8.2	OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.....	19
8.3	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 485/1997.....	19
9	CONCLUSIONES	23



1 GENERALIDADES

1.1 ENCARGO

“ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.”, con C.I.F. B26403311 y domicilio social en C. Las Cañas 7, Polígono Industrial Cantabria II, en Logroño (La Rioja) le ha encomendado la realización del presente PROYECTO DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA) a la empresa ICM Ingeniería (Ingeniería Cruz Marqués S.L.P.), encargándose de su redacción el Ingeniero Técnico Industrial D. José María Cruz Marqués, colegiado nº 940 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de La Rioja.

1.2 ANTECEDENTES Y TITULAR

“ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.”, ejerce su actividad en la parcela de C/ Las Cañas 7, en el Polígono Industrial de Cantabria II en Logroño (La Rioja), donde tiene ubicada su empresa, dedicada a la industria química.

En dicha parcela dispone de la parte trasera libre, en la que hasta el momento no se ha ejecutado ninguna actividad.

A continuación, se detallan los datos de la instalación:

Datos de la instalación:

- Dirección: C/ Las Cañas 7, Polígono de Cantabria II
- Municipio: 26009 Logroño (La Rioja)
- Descripción: Almacenamiento de Productos Químicos APQ-10
- Clasificación: Fabricación Industrial de Recubrimientos Industriales.

Datos del Titular:

- Titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L
- NIF: B01006766.
- Dirección: C/ Las Cañas 7, Polígono de Cantabria II
- Municipio: Logroño (La Rioja)

La empresa ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L contempla una trayectoria con diversas etapas que ha estado marcada siempre por dos constantes: la dedicación exclusiva a los productos de protección y revestimiento, y la ampliación constante de medios humanos y materiales para mejorar la calidad del producto y la del servicio.

La filosofía de la empresa está marcada desde sus comienzos por una serie de aspectos muy concretos:

- Ofrecer respuestas a las necesidades específicas de los clientes.
- Desarrollar productos con tecnología de creación propia, particularmente productos de altas prestaciones.
- Promover la mejora continua de productos y procesos.

Con el fin de alcanzar los objetivos marcados, la empresa ha ido ampliando y mejorando sus instalaciones llegando al momento actual donde para mejorar la operatividad y la seguridad se plantea la ejecución de una pequeña edificación para alojar cabina de pintura para el pintado y secado de vehículos de turismo, para prueba de sus productos.

1.3 **OBJETO**

El promotor pretende llevar a cabo en la parcela citada con anterioridad, una cubrición con dos cuartos, para alojar en uno de ellos una cabina de pintura prefabricada y en el otro cuarto se destinará a los trabajos previos de preparación del vehículo.

En el presente Proyecto, se pretenden definir los aspectos urbanísticos, así como los elementos y sistemas constructivos y accesorios que compondrán la construcción de la citada actuación, centrándose en los siguientes aspectos:

- Definición constructiva y redacción de la documentación necesaria a nivel de Proyecto.
- Redacción del Estudio de Seguridad y Salud relativo a las obras de construcción del edificio.
- Descripción de la actividad a desarrollar, definiendo los aspectos principales, las medidas de protección contra incendios necesarias, las instalaciones necesarias y el cumplimiento de la normativa vigente (Código Técnico de la Edificación, reglamento RIPCI, ...).
- Definir las tareas a desarrollar en el establecimiento, su repercusión medioambiental y las medidas correctoras propuestas, en cumplimiento del reglamento de la normativa vigente.
- Establecer las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores que pudieran estar expuestos a riesgos derivados de atmósferas explosivas en ambientes de trabajo.
- Definir los requisitos, que deben satisfacer las instalaciones eléctricas de baja tensión (REBT R.D. 842/2002).

2 NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente proyecto, dependiendo de la fecha de realización de las instalaciones, se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Plan General de Ordenación Urbana del término Municipal de Logroño.
 - Normas UNE.
 - Otras disposiciones oficiales, decretos, Órdenes Ministeriales, Resoluciones, etc, que modifican o puntualizan el contenido de los citados.
 - Código Técnico de la Edificación CTE.
- a) **ELECTRICIDAD:**
- Real Decreto 842/2002 (REBT 2002) de 2 de Agosto del Ministerio de Industria, BOE 224, de 18-09-02 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. En especial las ITC-BT03 e ITC-BT029.
- b) **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
 - Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. Código técnico de edificación (CTE), DB-SI.
 - Real Decreto 513/2017, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- c) **SEGURIDAD ESTRUCTURAL**
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. Código técnico de edificación (CTE), DB-SE, "Seguridad Estructural".
 - Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. Código técnico de edificación (CTE), DB-SE AE, "Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación".
 - Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. Código técnico de edificación (CTE), DB-SE C, "Seguridad Estructural. Cimientos".
 - Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo. Código técnico de edificación (CTE), DB-SE A, "Seguridad Estructural. Acero".
- d) **RESIDUOS:**
- Ley 10/1998, de 21 de Abril, de residuos.
 - Real Decreto 4/2006, de 13 de enero, regulador de las actividades de producción y gestión de residuos.
- e) **PROTECCION DEL SUELO**
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

3 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA.

3.1 SITUACIÓN, SUPERFICIE Y CALIFICACIÓN.

La parcela en la que se pretenden llevar a cabo las obras de cubrición, corresponde a la parcela Ubicada en Calle Las Cañas número 7 del Polígono Industrial Cantabria II, situado en la localidad de Logroño (La Rioja).

Dicha parcela cuenta con una superficie catastral de 1.705 m² y linda al Norte con calle Las Cañas, al Este con la Industria “Materiales de construcción Villar”, al Oeste con varios inmuebles en parcela y al sur con parcela rústica.

El terreno en el que se encuentra ubicada la parcela, corresponde a la tipología de “Urbano”, siendo su calificación de uso “Industrial”.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA.

La parcela en la que se pretende actuar tiene forma de poligonal, y está urbanizada el 100% con solera de hormigón armado, siendo su orografía plana.

3.3 CONDICIONES URBANÍSTICAS.

Las condiciones urbanísticas de aplicación en el presente Proyecto, se definen en el siguiente cuadro.

CONDICIONES URBANÍSTICAS	
Planeamiento Vigente	Plan General Municipal de Logroño (La Rioja)
Clasificación del suelo	Urbano
Uso	Industrial
Edificabilidad	1,00 m ² t/m ² s
Retranqueos	5 m a frente viario 3 m a trasera
Dotación de aparcamientos mínima	1 cada 250 m ² de parcela (art 3.3.5 pgm Logroño)

3.4 ACOMETIDA DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA.

La parcela dispone de todos los servicios propios del Polígono Industrial en el que se encuentra ubicada: agua potable, red eléctrica, redes de saneamiento separativas, red telefónica, alumbrado público y pavimentación de aceras y calzadas.

3.5 EDIFICACIONES EXISTENTES Y PROYECTADA.

EDIFICABILIDAD EXISTENTE	
ESTABLECIMIENTO EN PLANTA BAJA	704,00
OFICINA P1	35,00
ALMACEN P1	55,00
TOTAL	794,00 m²

A estas construcciones se añadirá la cubrición proyectada de 90,91 m².

4 DESCRIPCION DE LA ACTUACION

4.1 DESCRIPCIÓN DEL USO

El uso del edificio es para alojamiento de cabina de pintura de vehículos de turismo, así como trabajos previos al pintado de vehículos.

4.2 COMPOSICION

El edificio objeto del presente proyecto se adapta a las condiciones urbanísticas de aplicación, resultando un conjunto de líneas sencillas compuesto mayoritariamente por soluciones metálicas, similares a los empleados en las típicas cubriciones exteriores, y con una forma y volumetría en consonancia con las ya existentes en la parcela.

Para el proyecto, ha primado el aspecto funcional de la misma, aunque sin dejar de lado la estética constructiva de la edificación, resultando por tanto un diseño que se integra perfectamente en el entorno.

4.3 CONDICIONES DE PROYECTO

Las condiciones de proyecto previstas se muestran a continuación:

CONDICIONES DE PROYECTO	
Superficie total de la parcela	1.705,00 m ²
Superficie máxima edificable	1.545,19 m ²
Superficie edificada actualmente	794,00 m ²
Superficie total ocupada actualmente	704,00 m ²
Superficie total en proyecto	90,91 m ²
Superficie edificada actualmente+proyecto	884,91 m ²
Edificabilidad proyectada	51,90 % de la superficie total de la parcela
Retranqueos	> 5 m a frente viario > 3 m a parcela trasera

4.4 DESCRIPCION CONSTRUCTIVA

4.4.1 GENERALIDADES

De acuerdo al programa de necesidades exigidas por el promotor, se proyecta un edificio con dos cuartos, con una superficie total de 90,91 m².

El edificio constituirá una unidad modular singular aislada, en la parte trasera de la parcela.

Las soluciones constructivas serán paredes de carga con ladrillo macizo, estructura metálica en cubierta y cubierta de panel sándwich.

4.4.2 FASES DE LA EJECUCION

Se proyecta la construcción de un edificio de unos 8,25m x 11,66m y altura libre de entre 5,40 m. max y 4,59 m. min.

a) Excavaciones.

Se realizarán las excavaciones necesarias para la ejecución de una zapata corrida de 25x25 cm.

b) Cimentación.

Se realizará una zapata corrida para zócalo de hormigón de 25x25cm.

c) Estructura y cerramientos.

La estructura de cubierta será a base de correas metálicas IPN 120 que apoyaran sobre la pared de carga de Ladrillo macizo, según planos adjuntos.

d) Cerramiento.

Cerramiento a base de ladrillo macizo ordinario sin enfoscar, apoyado sobre zócalo de hormigón armado e= 12 cm.

e) Cubiertas.

La cubierta se realizará a base de panel sándwich e= 30 mm.

Para la recogida de las aguas pluviales de cubierta se Proyecta la colocación de un canalón con 2 bajantes de pvc.

f) Carpintería.

Para el acceso de uno de los cuartos de realizará una puerta batiente doble de 4,00 x 4,00 m. de chapa metálica tipo Pegaso.

Para paso entre local de trabajos previos y local de cabina de pintura, se proyecta una puerta de peatón de 82 cm de hoja.

e) Pavimentos.

Se mantiene el pavimento de hormigón existente de la urbanización.

4.5 INSTALACIONES

4.5.1 SANEAMIENTO

Como se ha reflejado anteriormente el edificio se proyecta en la urbanización trasera de la parcela, la cual ya tiene realizada la recogida de aguas de lluvia mediante pendientes en solera conducidas a sumideros. La ubicación planteada del edificio comprende el tapado de un sumidero, por lo que se ejecutaran rejillas y sumideros en suelo para reconducir el agua de lluvia. Por otra parte, el agua de la cubierta se recogerá en un canalón con dos bajantes de pvc con vertido libre al saneamiento de la solera.

4.5.2 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

En el anexo I del presente Proyecto se incluyen las medidas de Protección Contra Incendios necesarias para la Actividad.

4.5.3 FOCOS DE EMISION A LA ATMOSFERA

La actividad tiene tramitado en la Delegación de Calidad Ambiental y Agua el foco de emisión a la atmósfera de la actividad, con número de expediente APCA/0571/2018:

Foco 1: Sistema de aspiración en la zona de agitación - dispersión de la nave.			
Sustancia	VLE: Valor límite de emisión		Seguimiento y control
	Cantidad	Unidad	Frecuencia
Partículas	50	mg/Nm ³	Cada 5 años

Será objeto de un Proyecto específico la tramitación de la ampliación de focos de emisión a la atmósfera.

4.5.4 INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica será objeto de un proyecto específico.

Se incluyen asimismo planos de la instalación, esquemas unifilares y valoración de la instalación de la ampliación.

De todos modos, se indica a continuación la instalación proyectada, la cual cumplirá con el REBT, en especial con la ITC-BT09.

El cableado será del tipo RVK, bajo tubo, conectado a la red de alumbrado existente.

Con el fin de proteger la edificación de un eventual rayo se Proyecta la ejecución de una jaula Faraday conectada a la red de tierras. Destacar que la totalidad de edificios del complejo industrial disponen de su respectiva jaula Faraday.

A modo estimativo y después de una inspección visual del terreno, cabe establecer una ρ media del mismo de 200 Ω .m, margas y arcillas compactas. Para ello se ha utilizado la tabla nº 3 de dicha ITC-BT-18. El conjunto de picas y el anillo están en

paralelo respecto de tierra, las expresiones para el cálculo analítico de las puestas de tierra, en función del tipo de electrodo utilizado son:

Electrodo	Resistencia (Ω)
Placa enterrada profunda P: perímetro de la placa (m)	$R = 0,8 \rho/P$
Placa superficial P: perímetro de la placa (m)	$R = 1,6 \rho/P$
Pica vertical L: longitud de la pica (m)	$R = \rho/L$
Conductor enterrado horizontalmente L: longitud del conductor (m)	$R = 2 \rho/L$
Malla de tierra r: radio del círculo con la misma superficie que el área cubierta por la malla (m) L: longitud total del conductor enterrado	$R = \rho/4r + \rho/L$

Si hay N electrodos iguales en la puesta a tierra, la resistencia total a tierra es la de uno dividido por N. La Resistencia de la malla de tierra será:

$$R_{t\text{-cond.horiz.}} = 2\rho/L \quad R_{t\text{-cond.horiz.}} = 2 \times 200 / 38 = 10,52\Omega$$

Al ser el resultado obtenido $R_T > 10 \Omega$ es necesaria la colocación de picas.

Con el fin de mejorar la eficiencia de la red de tierras, se colocarán 4 picas verticales de 2 m. unidas al anillo.

$$R_{t_picas} = \rho/N.L_p \quad R_{t_picas} = 200 / 4 \times 2 = 25 \Omega$$

Donde

ρ : resistividad del terreno

N: Número de picas

L: Longitud pica

La resistencia de tierra total se calculará de la siguiente expresión:

$$1/R_{TOTAL} = 1/R_{t \text{ cond.horiz.}} + 1/R_{t_picas}$$

Y sustituyendo valores tendremos: $R_{TOTAL} = 7,41 \Omega$

Al ser el resultado del conjunto obtenido $R_T \leq 10 \Omega$ cumple con la normativa vigente.

Tras la ejecución del sistema de tierras se comprobará la resistencia del terreno. De ser superior a los 10Ω deberá de realizarse una mejora del terreno con arcilla seca hasta que se consiga el valor anteriormente citado.

Respecto a la clasificación de las zonas, según el REBT, se ha aplicado el supuesto práctico de Reparación de vehículos, repintado, en área de preparación universal de talleres de chapa y pintura. Riesgo de explosión por atmósferas explosivas, emitido por la Comunidad de Madrid en Abril de 2023, siendo los autores el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid y la Federación ASPA de Servicios de Prevención Ajenos.

Según el REBT, y aplicando el citado supuesto práctico, las clasificaciones serán las siguientes::

- Cabina de pintura. Clase I.- Locales con riesgo de incendio y explosión según REBT ITC-BT29.
- Acceso a cabina y zona de preparación. Industrias en general (desclasificación por ventilación).

La zona de preparación se desclasifica mediante una ventilación forzada en la zona de preparación, a base de un grupo de extracción de 5,5kW, G10SE con turbina de extracción ATEX CMR-2063-4T, caudal de extracción 20.500m³/h.

Con dicho extractor y el volumen del emplazamiento las renovaciones son de más de 100ren/hora, asegurando la no existencia de nubes de productos en suspensión. Con esto se obtiene una intensidad de ventilación alta (VA) y una disponibilidad Normal que, al ser el grado de escape secundario se considera una zona sin riesgo (desclasificada).

La siguiente tabla muestra las zonas dentro de la zona de preparación:

Área / Habitaciones peligrosas: área de preparación universal para el acabado de automóviles.			
Descripción de la instalación/procesos.	Área de preparación universal con tres puestos técnicamente ventilados.		
División de zona dentro de la sala / área.	Zona - Ex	No Ex-Zona*	Observaciones
1. Todos los puestos, dentro del plano aspirante, limitados por las separaciones.	2		
2. En el resto del área de preparación universal.		X	
3. Box de preparación y almacenamiento de productos.		X	Desclasificación condicionada a la existencia de ventilación y extracción localizada.
4. Zona circundante a máquinas de limpieza de pistolas.		X	Desclasificación condicionada a no realización de lavado o secado manual.
5. Zona interior de mangueras y conductos de aspiración.	21		Sin clasificación en zona exterior condicionada a la utilización de la aspiración y limpieza diaria de depósitos de polvo.

Zona 2 y 22. No probable y de duración breve.

Para esta clasificación, se ha tomado en consideración las características de los equipos de trabajo e instalaciones de suministro:

- El plano aspirante cumple con los requisitos para la aplicación de sustancias combustibles e inflamables.
- El sistema de aspiración cumple con los requisitos para la aspiración, transporte y separación de polvos combustibles.
- El box de pintura cumple con los requisitos para el almacenamiento y formulación de productos para la preparación y pintado de vehículos.
- Las lijadoras neumáticas no requieren protección contra explosiones en las condiciones de utilización ya que el área de trabajo está controlada mediante ventilación y sistema de aspiración acoplado a la herramienta.
- El equipo de secado IR es equipo grupo II destinado al uso en zonas 3G.
- Las pistolas de pulverización son equipo grupo II destinado al uso en zonas 2G
- La máquina de lavado de pistolas es un equipo grupo II destinado al uso en zonas 3G.

4.6 SUPERFICIES Y VOLUMENES

Las superficies y volúmenes de la edificación objeto del presente Proyecto se indican a continuación:

SUPERFICIES EN PROYECTO	
	Superficie Construida [m ²]
Edificio	90.91 m ²
TOTAL SUP. OCUPADA	90.91 m²
VOLUMEN DE PROYECTO	
Edificio	455 m ³

4.7 CUMPLIMIENTO DEL DB HE “AHORRO DE ENERGÍA”

-HE 0 Limitación del consumo energético.

Según el artículo 1.1 de la presente Instrucción, éste no es de aplicación por tratarse de una instalación industrial.

-HE 1 Limitación de demanda energética.

Según el artículo 1.1 de la presente Instrucción, éste no es de aplicación por tratarse de una instalación industrial.

-HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas.

El edificio es un almacén industrial no ocupado normalmente, por lo que no dispone de instalaciones térmicas.

-HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Según el artículo 1.1 de la presente Instrucción, éste no es de aplicación por tratarse de una instalación industrial.

-HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Según el artículo 1.1 de la presente Instrucción, éste no es de aplicación por tratarse de una instalación industrial en la que la demanda de ACS no es aplicable.

-HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Según el artículo 1.1 de la presente Instrucción, éste no es de aplicación por tratarse de una instalación industrial, inferior a 3.000m².

4.8 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS HS5

El dimensionado de las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales se realizará atendiendo a la Sección HS5 Evacuación de Aguas, perteneciente al

Documento Básico HS Salubridad (Higiene, Salud y Protección del Medio Ambiente) del Código Técnico de la Edificación.

4.8.1 Canalones

Según el Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica del DB-HS5, la intensidad pluviométrica de la localidad es $i=90\text{mm/h}$. Se aplica un factor de corrección a la superficie servida de la tabla 4.8 de $f=0,90$.

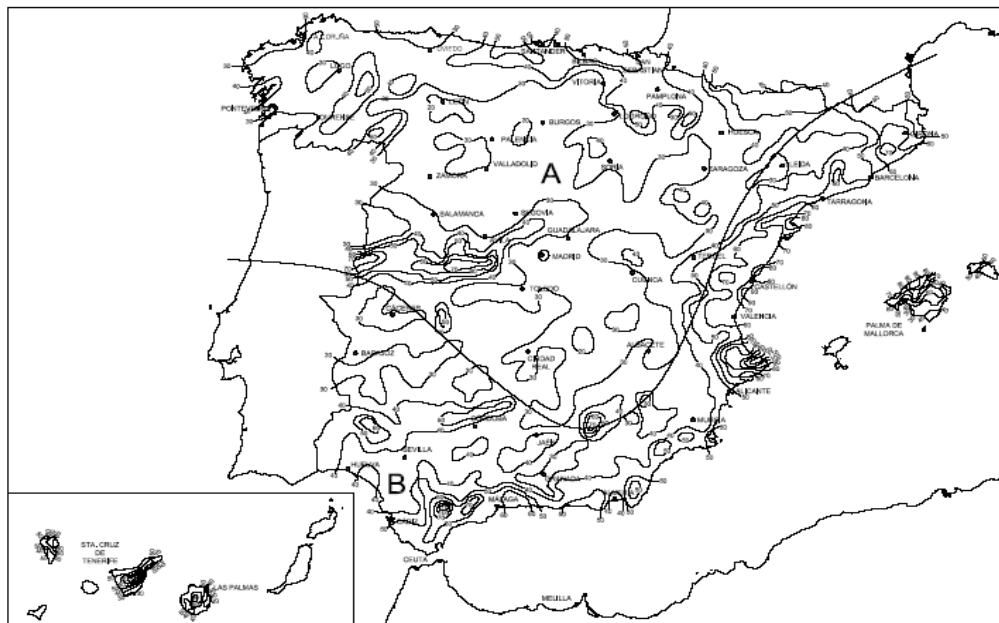


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Se ha realizado el cálculo teniendo en cuenta la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta plana para colocar un mínimo número de sumideros, según lo indicado en la tabla 4.6.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m^2

Según dicha tabla la superficie de la cubierta tiene una superficie de $90,91\text{m}^2$, el agua procedente de la lluvia requiere de 2 sumideros, instalándose 2 en el presente proyecto + 2 rejillas en puertas.

4.8.2 Canalones de aguas pluviales

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100 \quad (4.1)$$

siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Considerando una intensidad pluviométrica de 155mm/h $f = 1,55$.

la superficie de la cubierta que va al canalón será de 91m², aplicando el factor de corrección será de: $91 \times 1,55 = 141,05\text{m}^2$. Por lo que el diámetro nominal mínimo del canalón semicircular será de 200mm (con la pendiente del canalón del 1%).

Este diámetro nominal del canalón corresponde con un área de semicírculo de 17.278,75mm² (incluyendo el factor de corrección de 1,1 al no ser semicircular el canalón).

Al ser el área del canalón, de desarrollo 15x12, de 18.000mm² es superior a los 17.278,78mm², el canalón cumple con el área mínima de recogida.

4.8.3 Bajantes de aguas pluviales

Todos los diámetros de las bajantes pluviales se han calculado en función de la superficie en proyección horizontal servida para un régimen pluviométrico de 155mm/h, por lo que se parte de $91/2 \times 1,55 = 70,525\text{m}^2$ de cubierta en la siguiente tabla:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Así las bajantes de pluviales, denominadas igual en el documento planos, tienen los siguientes diámetros:

BP N°	SUPERFICIE SERVIDA (m ²)	SUPERFICIE CORREGIDA (m ²)	DIAMETRO MÍNIMO (mm)	DIAMETRO INSTALADO (mm)
BP1	91/2 * 1,55	70,525	63mm	90mm

4.8.4 Colectores

Los colectores de aguas pluviales se calculan en sección llena en régimen permanente y su diámetro se obtiene de la tabla 4.9 del DB-HS5, en función de la pendiente y de la superficie servida. Todos los colectores se instalarán de forma que tengan una pendiente del 1%:

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Por lo que el diámetro mínimo del colector debe ser de 90mm, siendo el proyectado de 125mm, por lo que cumple.

5 FUNCIONALIDAD

5.1 ACTIVIDAD

La actividad a desarrollar es fundamentalmente la de trabajos previos, pintado y secado de vehículos de turismo. Para ello Abehon ha adquirido una cabina de pintura y secado, marca HILDEBRAND modelo HP-13355/63 tipo B (CB001), específica para este tipo de trabajos.



Dicha cabina de pintado y secado de vehículos de turismo, es para instalación en interiores, por lo que se proyecta un edificio de medidas adecuadas, para alojar dicha cabina, que se ubicara en el fondo de la parcela, apartado totalmente de la industria existente.

La Cabina es presurizada y dispone de circulación de aire en sentido vertical descendente, y con aportación / extracción de aire mediante conjuntos de motor-turbina independientes. Además de elevación de la temperatura interior para los diferentes procesos de pintado (épocas frías) y secado (recirculación).

Aprovechando la realización de este edificio se plantea un local anexo para los trabajos previos, como puede ser limpieza y lijado del vehículo.

6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Constituye el Documento número 3 del presente Proyecto. En él se describen, analizan e identifican los riesgos existentes en las obras de construcción de la citada nave, así como las protecciones individuales y/o colectivas a emplear, conforme a la Normativa Vigente.

6.1 ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

La accesibilidad a la nave por parte de personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación quedará garantizada, en cumplimiento de las prescripciones especificadas en la Ley 1/2023, de 31 de enero, de accesibilidad universal de La Rioja.

6.2 MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

La parcela donde se situará la cubrición proyectada ya dispone de una eficiente instalación de protección contra incendios; consecuencia de la Actividad que desarrolla actualmente la empresa.

Será de aplicación el R.D. 2267/2004 “Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales” y conforme a dicho Reglamento lo Establecido en el Documento Básico SI “Seguridad en caso de Incendio” del CTE.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23 093.

7 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD (R.D. 486/1997)

7.1 OBJETO.

Constituye el objeto del presente punto, justificar el cumplimiento del R.D. 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

7.2 OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

A efectos de dicho Real Decreto, se entenderá por "lugares de trabajo" a "las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo".

El citado R.D. especifica que "el empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo".

7.3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 486/1997.

A continuación, se muestra un cuadro en el que puede observarse que en las condiciones de proyecto, son acordes y cumplen las prescripciones relacionadas establecidas en el R.D. 486/1997.

JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL R. D. 486/1997 DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE STABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.				
APARTADO		R.D. 486/1997		PROYECTO
Condiciones constructivas (Art. 4/Anexo I)	1.-Seguridad estructural.	Todos los elementos resistentes deberán tener la solidez y la resistencia adecuada.		SI
	2.-Espacios de trabajo y zonas peligrosas.	Altura libre	>3 m	> 3 m
		Sup. libre por trabajador	> 2 m ²	>30 m ²
		Vol. libre por trabajador	>10 m ³	> 120 m ³
	3.-Suelos, aberturas, desniveles y barandillas.	Suelos fijos, estables y no resbaladizos		Solera de hormigón
		Altura pasamanos	> 0,90 m	-

	5.-Vías de circulación.	Anchura mínima puertas	0,80 m	> 0,82 m	
		Anchura mínima pasillos	1 m	-	
	6.-Puertas y portones.	Se abrirán hacia arriba y dispondrán de sistema de seguridad que impida su caída			Preleva acceso vehículos
	10.-Vías y salidas de evacuación.	Se abrirán hacia el exterior			
		Deberán estar abiertas			Estarán abiertas
	11.-Condiciones de protección contra incendios.	Normativa de aplicación			Según anexo
Orden, limpieza y mantenimiento. (Art. 5/Anexo II)	1.-Orden, limpieza y mantenimiento	Zonas de paso, salidas y vías de circulación libres de obstáculos			SI
Condiciones ambientales (Art. 7/Anexo III)	3.- Lugares de trabajo cerrados.	Temperatura en nave	14º~25º	18º~25º	
		Humedad relativa	30~70 %	40~60 %	
		Velocidad corrientes aire	< 25 m/s	<10 m/s	
		Renovación aire	> 30 m³ / h-trabajador	> 50 m³ / h-trabajador	
Iluminación (Art. 8/Anexo IV)	3.-Niveles mínimos de iluminación.				
		Nave (moderada exigencia visual)	750 lux	>750 lux	
Servicios higiénicos (Art. 9/Anexo V)	2.-Vestuarios, duchas,lavabos y retretes.	Se dispondrá de vestuarios provistos de aseos, duchas etc. provistos de agua corriente, caliente si es necesario			Existentes en nave
Material y locales de primeros auxilios. (Art. 10/Anexo VI)	Se dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente que será revisado periódicamente y se irá reponiendo conforme a necesidades				SI
Otras disposiciones	En todo momento se deberá cumplir el resto de prescripciones especificadas en el R.D. 486/1997 de 14 de abril				

8 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD (R.D. 485/1997)

8.1 OBJETO.

Tiene por objeto el presente punto, definir la señalización de seguridad y salud a establecer en el establecimiento industrial, en cumplimiento del R.D. 485/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

8.2 OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

Conforme al citado R.D., se define “señalización de seguridad y salud en el trabajo” como “una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda”.

En el R.D. 485/1997 establece que: “el empresario deberá adoptar las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los Anexos I a VII del presente Real Decreto”.

8.3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 485/1997.

Para el cumplimiento de este R. D. debe establecerse la señalización oportuna en el establecimiento. A continuación, se muestra un cuadro en el que se muestra la señalización a instalar en el establecimiento.

JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL R. D. 485/1997 DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.			
APARTADO			Instalación
SEÑALES EN FORMA DE PANEL (ANEXO III)	Señales de advertencia.	 Vehículos de manutención	Se instalarán en las zonas de circulación de carretillas elevadoras y transpaletizadoras.
	Señales de prohibición	 Prohibido fumar	Se instalará en los lugares en los que se prohíba fumar. Esta decisión la deberá tomar la junta directiva de la empresa.

SEÑALES EN FORMA DE PANEL (ANEXO III)	Señales de obligación.	 Protección obligatoria de las manos	Se instalará en la zona de taller en que se realicen trabajos manuales continuados que requieran la manipulación constante de herramientas, utensilios, o trabajos con sustancias químicas que puedan dañar las manos, etc.
	Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.	 Manguera para incendios  Extintor     Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)	La combinación de estas señales indicará el camino a seguir para encontrar las bocas de incendio equipadas y los extintores instalados en el establecimiento.
	Señalización de evacuación	    	La combinación de estas señales indicará el camino a seguir para encontrar las salidas del establecimiento.

SEÑALES EN FORMA DE PANEL (ANEXO III)		Señales de salvamento	 Primeros auxilios  Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)	La combinación de estas señales indicará el camino a seguir para encontrar los botiquines y demás elementos de primeros auxilios.
SEÑALES LUMINOSAS Y ACÚSTICAS (ANEXO IV)		Se acogerán a las prescripciones del Anexo IV del R.D. 485/1997	Las carretillas elevadoras dispondrán de una señal luminosa giratoria en su parte superior.	
COMUNICACIONES VERBALES (ANEXO V)		Se acogerán a las prescripciones del Anexo V del R.D. 485/1997	-----	
DISPOSICIONES MÍNIMAS (ANEXO VII)	Riesgos, prohibiciones y obligaciones	La señalización dirigida a advertir a los trabajadores de la presencia de un riesgo, o a recordarles la existencia de una prohibición u obligación, se realizará mediante señales en forma de panel que se ajusten a lo dispuesto, para cada caso, en el Anexo III.		
	Riesgos de caídas, choques y golpes	- Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, a igualdad de eficacia, por el panel que corresponda según lo dispuesto en el apartado anterior o por un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente. - La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a las que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad. - La señalización por color referida en los dos apartados anteriores se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras.		
	Vías de circulación	- Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo. La delimitación deberá respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos. - Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de zonas edificadas deberán estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.		

DISPOSICIONES MINIMAS (ANEXO VII)	Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y materiales peligrosos	- Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o preparados peligrosos deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma. Se podrán exceptuar los recipientes utilizados durante corto tiempo y aquellos cuyo contenido cambie a menudo, siempre que se tomen medidas alternativas adecuadas, fundamentalmente de formación e información, que garanticen un nivel de protección equivalente. - Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos deberán identificarse mediante la señal de advertencia apropiada, colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible por sí mismas dicha identificación. El almacenamiento de diversas sustancias o preparados peligrosos puede indicarse mediante la señal de advertencia «peligro en general».
	Equipos de protección contra incendios	- Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio. - El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalará mediante el color rojo o por una señal en forma de panel.
	Medios y equipos de salvamento y socorro	- La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel.
	Situaciones de emergencia	- La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. A igualdad de eficacia podrá optarse por una cualquiera de las tres; también podrá emplearse una combinación de una señal luminosa con una señal acústica o con una comunicación verbal.
	Maniobras peligrosas	- La señalización que tenga por objeto orientar o guiar a los trabajadores durante la realización de maniobras peligrosas que supongan un riesgo para ellos mismos o para terceros se realizará mediante señales gestuales o comunicaciones verbales. A igualdad de eficacia podrá optarse por cualquiera de ellas, o podrán emplearse de forma combinada.

9 CONCLUSIONES

Con todo lo especificado en la presente Memoria, así como en los documentos gráficos que se adjuntan, se considera convenientemente definido el presente Proyecto de Ejecución de Obra Civil, la Actividad a desarrollar. No obstante, el técnico que suscribe queda a disposición para toda aquella ampliación aclaración y/o modificación que estimen pertinente.

Logroño, Diciembre 2023
El Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 940

CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ
MARQUES JOSE MARIA -
16576522P
Nombre de reconocimiento (DN):
CN = CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P, SN =
CRUZ MARQUES, G = JOSE
MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:08:37
+01'00'

Jose María Cruz Marqués
C.O.I.T.I.R.





ANEXO I:

Justificación Cumplimiento R.D.2267/2004.



1	ANTECEDENTES.....	0
2	OBJETO	1
3	NORMATIVA APLICABLE	1
4	DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA	2
4.1	SITUACIÓN, SUPERFICIE Y CALIFICACIÓN	2
4.2	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA.....	2
4.3	ACOMETIDA DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA.....	2
5	DESCRIPCION DE LA EDIFICACION.....	3
5.1	GENERALIDADES	3
5.2	COMPOSICION	4
5.2.1	SECTOR 1,2 Y 3 EXISTENTES	4
5.2.2	SECTOR 4 PROYECTADO.....	7
6	JUSTIFICACIÓN DEL R.D.2267/2004.....	9
6.1	GENERALIDADES.....	9
6.2	USO INDUSTRIAL	9
6.2.1	<i>Inspecciones periódicas</i>	<i>9</i>
6.2.2	<i>Actuación en caso de incendio</i>	<i>10</i>
6.2.3	<i>ANEXO I - Caracterización de los establecimientos industriales.....</i>	<i>10</i>
6.3		10
6.4	JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DEL SECTOR	10
6.4.1	<i>Sector 1 Producción, oficina y laboratorio (existente)</i>	<i>11</i>
6.4.2	<i>Sector 2 Almacén de productos químicos (existente)</i>	<i>12</i>
6.4.3	<i>Sector 3 Cuarto compresor (existente)</i>	<i>13</i>
6.4.4	<i>Sector 4 Preparación y cabina de pintura (proyectado)</i>	<i>13</i>
6.4.5	<i>ANEXO II - Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco.....</i>	<i>14</i>
6.4.6	<i>ANEXO III - Adecuación de la instalación a los requisitos de las instalaciones de protección contra incendios exigidos por el RD 2267/2004</i>	<i>25</i>
6.5	RESUMEN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS INSTALADAS Y PROPUESTAS.....	28
7	CONCLUSIÓN.....	30



1 **ANTECEDENTES**

La empresa "ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.", dispone de una nave edificada en el año 2000. En la misma se realizan las labores de fabricación y almacenamiento de recubrimientos industriales. Dicha nave se encuentra ubicada en el POL. CANTABRIA II, C/ LAS CAÑAS Nº7 PARC. 128, 26009 LOGROÑO.

El presente documento justificará el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a protección contra incendios de la ampliación planteada (cabina de pintura), con el objeto de lograr y obtener la autorización de los Organismos Oficiales.

A continuación, se detallan los datos de la instalación:

Datos de la instalación:

- Dirección: POL. CANTABRIA II, C/ LAS CAÑAS Nº7 PARC. 128
- Municipio: 26009 LOGROÑO
- Descripción: Almacenamiento y Fabricación de Productos Químicos en Fábrica de Recubrimientos Industriales, en Logroño (La Rioja).
- Clasificación: Almacenamiento y Fabricación Industrial de Recubrimientos Industriales.

Datos del Titular:

- Titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
- NIF: B26403311.
- Dirección: POL. CANTABRIA II, C/ LAS CAÑAS Nº7 PARC. 128
- Municipio: 26009 LOGROÑO

Abehon nació con la perspectiva de prestar sus servicios de forma integral y coordinada para los distintos sectores especializados de la industria en su más variado espectro, como resultado de más de 25 años de experiencia en el mundo de las resinas y los recubrimientos especializados.

La trayectoria de Abehon se ha caracterizado siempre por el decidido objetivo de mejorar permanentemente la calidad de nuestros productos y por la certeza de que de ese modo garantizaremos un crecimiento sostenido en los mercados del futuro.

El personal de Abehon está formado por un equipo mixto que compagina la solidez y la experiencia de profesionales que atesoran una larga trayectoria en la industria con la audacia, la imaginación y el empuje del equipo técnico más joven y preparado del sector.

Con el fin de alcanzar los objetivos marcados, la empresa ha ido adecuando la actividad a las necesidades de los clientes.

2 OBJETO

El objeto del proyecto al que pertenece la presente memoria, junto con los demás documentos que componen la presente documentación técnica, es la justificación del cumplimiento del RD2267/2004 de la ampliación planteada (cabina de pintura).

Con el fin de que el titular disponga de la justificación del conjunto del establecimiento se incluyen también el resto de sectores del establecimiento.

De esta forma se justificará la instalación de PCI necesaria para las actividades que ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L. desarrollará en POL. CANTABRIA II, C/ LAS CAÑAS Nº7 PARC. 128, 26009 LOGROÑO, así como las medidas de seguridad que necesite dicha instalación, con el objeto de lograr y obtener la autorización de los Organismos Oficiales.

3 NORMATIVA APLICABLE

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y que deroga 1942/1993, de 5 de Noviembre.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-0 a 10, en especial la MIE APQ-10.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, que deroga el Real Decreto 1254/1999 control de riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y sus disposiciones adicionales RD 119/2005 y RD 948/2005.
- C.T.E. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos.
- Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR).
- Reglamento Electrotécnico para baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en el BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002.
- Otras disposiciones oficiales, decretos, Órdenes Ministeriales, Resoluciones, etc, que modifican o puntualizan el contenido de los citados.
- Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este Proyecto deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

4 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

4.1 SITUACIÓN, SUPERFICIE Y CALIFICACIÓN

El Establecimiento Industrial se ubica en la Calle Las Cañas nº7 del Polígono Cantabria de Logroño.

Dicha parcela cuenta con una superficie catastral de 1705 m² y linda al Norte con la calle Las Cañas, al sur con la parcela número 133, al este con una parcela donde se encuentra Villar Materiales de Construcción S.A. y al Oeste con otra parcela con nave industrial que se desconoce si se encuentra en uso actualmente.

El terreno en el que se encuentra ubicada la parcela, corresponde a la tipología de "Urbano", siendo su calificación de uso "Industrial".

EDIFICABILIDAD EXISTENTE	
ESTABLECIMIENTO EN PLANTA BAJA	704,00
OFICINA P1	35,00
ALMACEN P1	55,00
PREPARACION Y CABINA PROYECTADOS	90,91
TOTAL	884,91 m²

4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

El terreno se encuentra urbanizado, encontrándose la nave construida desde el año 2000, por lo que su orografía es plana, siendo la superficie de la parcela de 1.705m².

La zona de preparación y cabina de pintura formará un núcleo independiente que conformará un sector, sector 4, alejado de los 3 sectores actuales por un patio abierto, a más de 14m de otro sector.

4.3 ACOMETIDA DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

La parcela dispone de todos los servicios propios del Polígono Industrial en el que se encuentra ubicada: agua potable, red eléctrica, redes de saneamiento separativas, red telefónica, alumbrado público y pavimentación de aceras y calzadas.

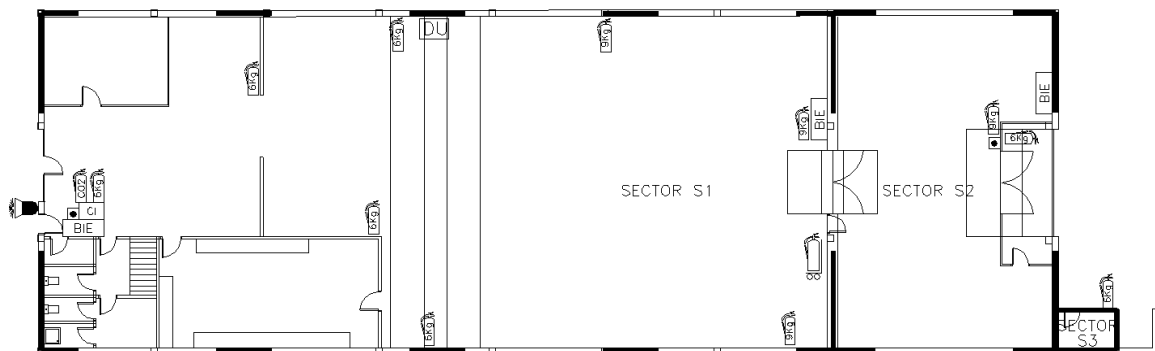
5 DESCRIPCION DE LA EDIFICACION

5.1 GENERALIDADES

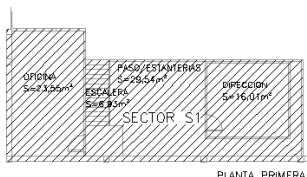
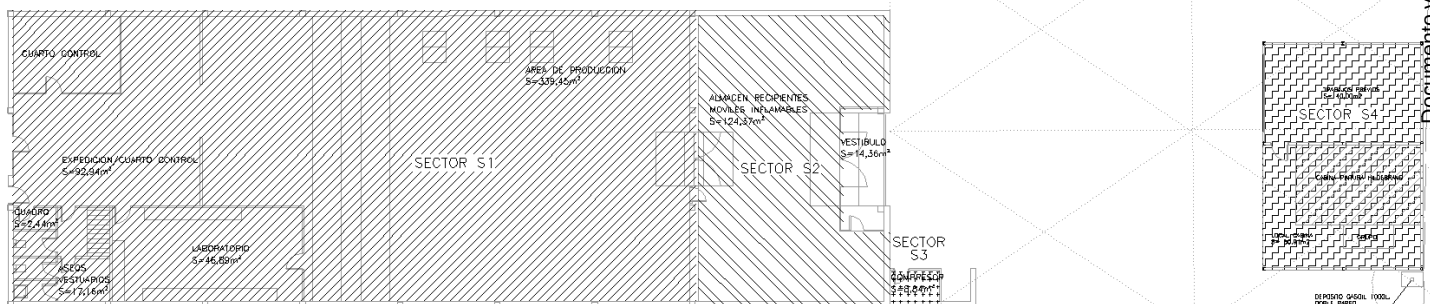
Los 3 sectores existentes se encuentran en la nave existente, con una superficie construida total de 794 m² catastrales.

Dicha nave, constituye una unidad modular singular, delimitada por elementos estructurales adecuados. Su planta es poligonal, alineada con las naves anexas del polígono y separada 3 metros de límite de parcela.

A continuación, se muestran los sectores de incendio, lo cuales se enumeran para clarificar los posteriores puntos de la presente memoria:



La ampliación proyectada, zona de preparación y la cabina, formarán el Sector 4. El siguiente croquis muestra la disposición de los 3 sectores existentes y el Sector 4 proyectado:



5.2 COMPOSICION

El establecimiento industrial se adapta a las condiciones urbanísticas de aplicación, resultando un conjunto de líneas sencillas compuesto mayoritariamente por soluciones prefabricadas para la estructura, similares a los empleados en las construcciones vecinas, y con una forma y volumetría en consonancia con las ya existentes en la parcela.

Es una nave donde prima el aspecto funcional de la misma, aunque sin dejar de lado la estética constructiva de la edificación, resultando por tanto un diseño que se integra perfectamente en el entorno.

5.2.1 SECTOR 1,2 Y 3 EXISTENTES

A continuación, se muestra la composición del edificio que compone los Sectores 1, 2 y 3, obtenido de la documentación existente:

Fachadas

La parte inferior de las fachadas del edificio está realizada por muro de hormigón de 200 mm, cuya resistencia al fuego es REI-180 según el Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI C; en la tabla C.2., mientras que la parte superior está formada por fábrica de bloque de hormigón de 200 mm sin revestir, cuya resistencia al fuego es REI-120 según el Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI F; en la tabla F.2, valores estos superiores a los exigidos en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

Estructura portante

Elementos portantes de cubierta, se trata de una estructura de hormigón prefabricado de 300 x300 mm. La estructura es de cierre, es decir no sujeta otra cosa que no sea cubierta, entreplanta y paramentos verticales. Por todo ello el grado de estabilidad exigido en edificios tipo C (apartado 4.1) con sistema de extracción de humos es de R-60, según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

El Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI C, en la tabla C.2., dictamina que la resistencia al fuego es de REI-120 para pilares cuyo lado menor es de 250 mm., valor igual al exigido en norma.

Estructura de cubierta

Se trata de una cubierta ligera, no prevista para ser utilizada en la evacuación de los ocupantes, y un fallo en la misma NO puede ocasionar daños graves a los edificios próximos, por todo ello el grado de estabilidad exigido en edificios tipo C (apartado 4.1) según la tabla 2.3, no es exigible resistencia específica, según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

Estructura portante entreplanta

Se trata de una estructura realizada mediante fábrica de ladrillo. El grado de estabilidad al fuego en edificios Tipo C de acuerdo a la tabla 2.2 de apartado 4.1, es de EF-30, según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

Según el Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI C, en la tabla F.1, la resistencia al fuego de un muro de fábrica de ladrillo hueco enfoscado por la cara

expuesta con un espesor de 190 mm es de EI-180, valor este superior al establecido en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

Forjado entreplanta

Se trata de un forjado unidireccional de hormigón armado. El grado de estabilidad al fuego en edificios Tipo C de acuerdo a la tabla 2.2 de apartado 4.1, es de EF-30, según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

El Código Técnico de la Edificación en su Anejo SI C, en la tabla C.4 dictamina que la resistencia al fuego para forjados unidireccionales cuyo espesor mínimo es 120 mm es de REI-120, valor este superior al exigido en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

Escaleras

La escalera que da acceso la entreplanta se encuentra realizada mediante una estructura metálica. Al considerarse recorrido de evacuación, la escalera tendrá una resistencia al fuego no inferior a lo indicado en el punto anterior, es decir REI-90.

En el Anejo D del Código Técnico de la Edificación en su documento básico DBSI Seguridad Contra Incendios, el método simplificado que permite determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

El factor de forma de un perfil rectangular se puede obtener a partir de la siguiente fórmula:

$$A_v/V = \frac{2b+2a}{\text{Sección}(A)}$$


Diagrama de un perfil rectangular con dimensiones 2b+2a y 4 caras.

Para el caso que nos ocupa, existen los siguientes perfiles:

- Zancas: 140 x 80 x 6 mm.

Por lo que el factor de forma de los perfiles existentes en la escalera es el siguiente:

$$\text{- Zancas} \longrightarrow A_v/V = \frac{2 \cdot 0,14 \text{ m} + 2 \cdot 0,08 \text{ m}}{0,00237 \text{ m}^2} \longrightarrow A_v/V = 185,65 \text{ m}^{-1}$$

El coeficiente de sobredimensionado μ_{fi} se establece según la tabla D.1, que para el caso que nos ocupa para una REI-90 es de 0,15.

El cálculo de la perfilería existente es el siguiente:

- Zancas:

Se estima un peso total soportado: 1 persona (100kgs mlineal)

El caso más desfavorable se estima para una longitud de 4 metros:

$$4m \cdot 100 \frac{kgs}{mlineal} \longrightarrow 400 kgs, \text{ en total.}$$

El peso soportado por cada una de las zancas es el siguiente:

$$4m \cdot 100 \frac{kgs}{mlineal} \longrightarrow 400 kgs, \text{ en total.}$$

El momento máximo es:

$$M_{\max} = \frac{P \cdot L}{8} \longrightarrow M_{\max} = \frac{200kgs \cdot 4m}{8} \longrightarrow M_{\max} = 100kgs \cdot m$$

Siendo de esta forma el módulo resistente:

$$W_x = \frac{M_{\max} \cdot 100}{\sigma_{adm}} \longrightarrow W_x = \frac{100kgs \cdot m \cdot 100}{2.600 Kgs/cm^2} \longrightarrow W_x = 3,85 cm^3$$

Mientras que el perfil instalado posee $W_x = 83,10 cm^3$, por ello:

$$\frac{83,1 cm^3}{3,85 cm^3} \longrightarrow 21,58$$

Luego el perfil de las zancas están dimensionados 21 veces, valor este superior al establecido en el DB-SI del Código Técnico de la Edificación (0,15), por lo que no es necesario pintar las zancas de la escalera.

Medianeras o particiones que acometen a fachada

Cuando un medianería, un forjado o una pared que compartimenten sectores de incendio acometen a una fachada, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de un metro.

Según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, en su apartado 3.2, serán como mínimo RF-30. Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores de incendio clasificados según el anexo I del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales como de riesgo intrínseco bajo, ubicado en edificios tipo C, para los que será suficiente la clasificación C-S3,d0 (M3) o más favorable. Para el caso que nos ocupa, se trata de muro de hormigón que según el Real Decreto 312/2.005 se clasifica como A1FL y por panel sándwich clasificado por el mismo Real Decreto como B-S1,d0, por ello se trata de productos cuya clasificación es más favorable a C-S3,d0 (M3).

No existe ningún otro elemento a una distancia inferior a 1 metro entre sectores de incendio, por lo que se cumple este precepto.

Medianería o sectores de incendio que acometen a cubierta

Similar al caso anterior, cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a un metro.

Pavimentos

La solera de la nave es de hormigón de unos 18-20 cm de espesor, reforzada con mallazo, la cual dispone de una capa de resina aplicada en 2021 para asegurar la estanqueidad.

5.2.2 SECTOR 4 PROYECTADO

De acuerdo al programa de necesidades exigidas por el promotor, se proyecta un edificio con dos cuartos, con una superficie total de 90,91 m².

El edificio constituirá una unidad modular singular aislada, en la parte trasera de la parcela.

Las soluciones constructivas serán paredes de carga con ladrillo macizo, estructura metálica en cubierta y cubierta de panel sándwich.

Se proyecta la construcción de un edificio de unos 8,25m x 11,66m y altura libre de entre 5,40 m. max y 4,59 m. min.

a) Excavaciones.

Se realizarán las excavaciones necesarias para la ejecución de una zapata corrida de 25x25 cm.

b) Cimentación.

Se realizará una zapata corrida para zócalo de hormigón de 25x25cm.

c) Estructura y cerramientos.

La estructura de cubierta será a base de correas metálicas IPN 120 que apoyaran sobre la pared de carga de Ladrillo macizo, según planos adjuntos.

d) Cerramiento.

Cerramiento a base de ladrillo macizo ordinario sin enfoscar, apoyado sobre zócalo de hormigón armado e= 12 cm.

e) Cubiertas.

La cubierta se realizará a base de panel sándwich e= 30 mm.

Para la recogida de las aguas pluviales de cubierta se Proyecta la colocación de un canalón con 2 bajantes de pvc.

f) Carpintería.

Para el acceso de uno de los cuartos se realizará una puerta batiente doble de 4,00 x 4,00 m. de chapa metálica tipo Pegaso.

Para paso entre local de trabajos previos y local de cabina de pintura, se proyecta una puerta de peatón de 82 cm de hoja.

e) Pavimentos.

Se mantiene el pavimento de hormigón existente de la urbanización.

6 JUSTIFICACIÓN DEL R.D.2267/2004

6.1 Generalidades

El establecimiento actualmente se encuentra formado por una nave, que incluye los sectores 1, 2 y 3, siendo su uso principal el de fabricación, almacenamiento y expedición de recubrimientos industriales.

Esta nave, se sitúa integrada en un establecimiento de tipo industrial, por lo que le será de aplicación en materia de protección contra incendios, el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales R.D.2267/2004.

El edificio objeto del presente proyecto, que conformará el Sector 4, dispone de estructura independiente de otros establecimientos industriales y se encuentra a más de 3 metros de otro establecimiento industrial de distinta titularidad, por lo que se considera **Tipo 'C'**, conformando el conjunto un único sector de incendios.

6.2 Uso industrial

Actualmente la actividad que se realiza es la de Producción, Almacén y expedición de Productos Químicos. Se proyecta una ampliación de actividad con una zona de preparación y una cabina de pintura.

6.2.1 Inspecciones periódicas

6.2.1.1 Generalidades.

A parte de las operaciones de mantenimiento previstas, el titular del establecimiento industrial deberá solicitar a un Organismo de Control facultado la inspección de sus instalaciones.

6.2.1.2 Periodicidad.

La periodicidad con la que se realizarán las inspecciones en el establecimiento industrial **no será superior a CINCO años**, considerando el nivel de riesgo intrínseco **BAJO** del establecimiento industrial.

En dichas inspecciones se levantará un acta firmada por el técnico del organismo de control que ha procedido a la misma, y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia de la misma.

6.2.1.3 Programas especiales de inspección.

El Órgano Directivo competente en materia de Seguridad Industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología podrá promover programas especiales de inspección, si considera necesario.

6.2.1.4 Medidas correctoras.

Si como resultado de las inspecciones realizadas, se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras de dichas deficiencias.

6.2.2 Actuación en caso de incendio

El titular del establecimiento industrial deberá comunicar al Órgano competente de la Comunidad Autónoma Vasca, en el plazo máximo de quince días, cualquier incendio que se produzca en el establecimiento industrial en el que concurra, al menos, una de las siguientes circunstancias:

- Que se produzcan daños personales que requieran atención médica externa.
- Que ocasione una paralización total de la actividad industrial.
- Que se ocasione una paralización parcial superior a 14 días de la actividad industrial.
- Que resulten daños materiales superiores a 30.000 euros.

6.2.3 ANEXO I - Caracterización de los establecimientos industriales

6.2.3.1 Establecimientos Industriales ubicados en edificios:

A los efectos de su caracterización como establecimiento industrial, respecto de la seguridad contra incendios, se considerará que el Establecimiento Industrial se compone de 1 sector de incendios.

La caracterización del sector de incendio respecto a la ubicación y configuración respecto a su entorno es la siguiente (tanto de los sectores existentes; sector 1, 2 y 3 como del sector proyectado; sector 4):

Zona	Descripción	Caracterización	Nivel de riesgo intrínseco
Sector 1	Producción, laboratorio y oficinas	Tipo C	Bajo "2"
Sector 2	Almacén Productos Químicos	Tipo C	Bajo "1"
Sector 3	Compresores	Tipo C	Bajo "1"
Sector 4	Preparación y cabina de pintura	Tipo C	Bajo "2"

6.3

6.4 Justificación del Tipo del sector

El establecimiento industrial es de tipo C, ya que tanto el edificio existente como del proyectado son aislados, a más de 3 metros de cualquier otro establecimiento de distinta titularidad, ya sean estos de uso industrial o de otros usos, tal y como se indica en la página 32 de la Guía Técnica de Aplicación del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Como se ha comentado anteriormente el Establecimiento Industrial proyectado conformará un único sector de incendios, incluyendo en este caso; la zona de preparación y cabina de pintura.

A continuación, se incluye la justificación de cada uno de los sectores (tanto de los 3 sectores existentes, como del sector 4 proyectado):

El sector 1 alcanza un Nivel de Riesgo Intrínseco "Bajo", tal y como se justifica en los cálculos que se adjuntan a continuación.

Se define el índice de riesgo de las zonificaciones para actividades de **almacenamiento y distribución** como:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \frac{MJ}{m^2}$$

- Q_s = Densidad de carga de fuego ponderada y corregida en MJ/m².
 q_{si} = Densidad de carga de fuego en cada zona con proceso diferente en MJ/m².
 S_i = Superficie de cada zona con proceso diferente en MJ/m².
 C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad.
 R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad por la activación.
 A = Superficie construida total del sector de incendio en m².

A continuación, se muestra la hipótesis escogida para cada uno de los sectores de incendio, afectado por la normativa vigente que compone el establecimiento industrial, destinado al almacenamiento.

En los planos adjuntos se muestra el emplazamiento de cada una de las zonas que se analizan a continuación, mientras que en la tabla siguiente, se muestran los datos:

6.4.1 Sector 1 Producción, oficina y laboratorio (existente)

Se ha comprobado la carga de fuego de la Tabla 1.2 del R.D.2267/2004 se ha realizado las siguientes tablas:

Material	Volumen neto (m3)	qv (Mj/m3)	C	Ra	Carga de fuego (Mj)
Productos químicos combustibles producidos PB	10,00	1.000,00	1,60	2,00	16.000,00
Productos químicos combustibles paso P1	0,50	1.000,00	1,60	2,00	800,00

Destacar que las cantidades de productos producidos son netamente superiores a la realidad y que se aplican para asegurar posibles problemas de picos de pedidos, problemas de transporte etc.

CARGA DE FUEGO SECTOR 1 PRODUCCION / OFICINAS

Nave Industrial	Uso (R.D.2267/2004)	q_s [MJ/m ²]	C	Ra	Sup Construida (m ²)	MJ
Expedición. Cuarto control	Oficinas técnicas	600	1	1	21,23	12.738,00
Expedición	Almacén de día	0	1,6	1	71,71	0,00
Cuadro	Electricidad, taller de	600	1	1,5	2,44	1.464,00
Aseos/Vestuarios	Guardarropa, armarios metálicos	80	1	1	17,16	1.372,80
Laboratorio	Laboratorio	500	1,6	1,5	46,89	37.512,00
Area de trabajo (colores y barnifes manufacturas de)	Productos químicos combustibles	300	1,6	2	61,74	29.635,20
Area de trabajo zona de paso y almacén productos producidos	Almacenamiento	-	2	2	277,71	16.000,00
Oficina	Oficinas técnicas	600	1	1	23,55	14.130,00
Escaleras	Paso libre	0	1	1	6,93	0,00
Paso/armarios	Paso libre/estanterías	-	1	2	29,54	800,00

Dirección	Oficinas técnicas	600	1	1	16,01	9.606,00
TOTAL					574,91	123.258

Se considera, dada la peligrosidad de la zona del sector más amplio, el coeficiente $R_a = 2$ sobre toda la zona (Anexo I, Apartado 3.2 del R.D, 2267/2004). El valor del Riesgo de activación asociado, R_a , se ha obtenido de la tabla 1.2. del citado Anexo I.

Asimismo el coeficiente de Grado de Peligrosidad C_i es igual a 1,00 según la Tabla 1.1. del Anexo I del R.D.2267/2004 ya que los productos no son ni de la clase A, ni B1 ni B2 ni C.

Por lo tanto, la carga de fuego del conjunto del Sector de Incendios, incluyendo la zona de almacenamiento y de producción es:

$$Q_s = \left(\frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{\sum_1^i A_i} \right) \cdot R_a = 428,79 \frac{MJ}{m^2}$$

Con el resultado obtenido, observamos que el índice de riesgo del **Sector 1** del establecimiento industrial toma un valor "**Bajo 2**", $425 < Q_s \leq 850 MJ/m^2$.

Caso de que la actividad cambiase, o las condiciones de diseño variasen con el tiempo, el Promotor estará obligado a realizar un nuevo estudio para comprobar que las medidas correctoras aplicadas cumplen con la Normativa de aplicación.

6.4.2 Sector 2 Almacén de productos químicos (existente)

Se ha comprobado la carga de fuego de la Tabla 1.2 del R.D.2267/2004 se ha realizado las siguientes tablas:

Material	Volumen neto (m3)	qv (Mj/m3)	C	Ra	Carga de fuego (Mj)
Productos químicos combustibles	10,00	1.000,00	1,60	2,00	16.000,00

Destacar que las cantidades de productos producidos son netamente superiores a la realidad y que se aplican para asegurar posibles problemas de picos de pedidos, problemas de transporte etc.

Nave Industrial	Uso (R.D.2267/2004)	q _s [MJ/m²]	q _s [MJ/m³]	C	h	Ra	Sup Construida (m²)	MJ
Zona de paso	Paso libre	0	-	1	-	1	50,50	0
Envases Vacíos	Envases	-	20	1	5	1	33,87	3.387,00
Almacenamiento	Productos almacenados	-	-	1,6	-	2	40,00	16.000,00
							124,37	19.387,00

Se considera, dada la peligrosidad de la zona del sector más amplio, el coeficiente $R_a = 2$ sobre toda la zona (Anexo I, Apartado 3.2 del R.D, 2267/2004). El valor del Riesgo de activación asociado, R_a , se ha obtenido de la tabla 1.2. del citado Anexo I.

Asimismo, el coeficiente de Grado de Peligrosidad C_i es igual a 1,00 según la Tabla 1.1. del Anexo I del R.D.2267/2004 ya que los productos no son ni de la clase A, ni B1 ni B2 ni C.

Por lo tanto, la carga de fuego del conjunto del Sector de Incendios, incluyendo la zona de almacenamiento y de producción es:

$$Q_s = \left(\frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{\sum_1^i A_i} \right) \cdot R_a = 311,76 \frac{MJ}{m^2}$$

Con el resultado obtenido, observamos que el índice de riesgo del **Sector 2** del establecimiento industrial toma un valor **“Bajo 1”**, **Qs < 425 MJ/m²**.

Caso de que la actividad cambiase, o las condiciones de diseño variasen con el tiempo, el Promotor estará obligado a realizar un nuevo estudio para comprobar que las medidas correctoras aplicadas cumplen con la Normativa de aplicación.

6.4.3 Sector 3 Cuarto compresor (existente)

Se ha comprobado la carga de fuego de la Tabla 1.2 del R.D.2267/2004 se ha realizado la siguiente tabla:

Nave Industrial	Uso (R.D.2267/2004)	q _s [MJ/m²]	C	Ra	Sup Construida (m²)	MJ
Compresor	Máquinas	200	1	1	8,84	1768

Se considera, dada la peligrosidad de la zona del sector más amplio, el coeficiente Ra = 2 sobre toda la zona (Anexo I, Apartado 3.2 del R.D, 2267/2004). El valor del Riesgo de activación asociado, Ra, se ha obtenido de la tabla 1.2. del citado Anexo I.

Asimismo, el coeficiente de Grado de Peligrosidad Ci es igual a 1,00 según la Tabla 1.1. del Anexo I del R.D.2267/2004 ya que los productos no son ni de la clase A, ni B1 ni B2 ni C.

Por lo tanto, la carga de fuego del conjunto del Sector de Incendios, incluyendo la zona de almacenamiento y de producción es:

$$Q_s = \left(\frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{\sum_1^i A_i} \right) \cdot R_a = 200 \frac{MJ}{m^2}$$

Con el resultado obtenido, observamos que el índice de riesgo del **Sector 3** del establecimiento industrial toma un valor **“Bajo 1”**, **Qs < 425 MJ/m²**.

Caso de que la actividad cambiase, o las condiciones de diseño variasen con el tiempo, el Promotor estará obligado a realizar un nuevo estudio para comprobar que las medidas correctoras aplicadas cumplen con la Normativa de aplicación.

6.4.4 Sector 4 Preparación y cabina de pintura (proyectado)

Se ha comprobado la carga de fuego de la Tabla 1.2 del R.D.2267/2004 se ha realizado la siguiente tabla:

Nave Industrial	Uso (R.D.2267/2004)	q _s [MJ/m²]	C	Ra	Sup Construida (m²)	MJ
Trabajos previos	Talleres de pintura	500	1	1,5	40	20.000,00
Cabina de pintura	Talleres de pintura	500	1	1,5	24,78	12.390,00
Zona de paso y secado de pintura independiente (sin contacto directo con gases de combustión).	Talleres de pintura	500	1	1,5	26,13	13.065,00

Se considera, dada la peligrosidad de la zona del sector más amplio, el coeficiente $R_a = 1,5$ sobre toda la zona (Anexo I, Apartado 3.2 del R.D, 2267/2004). El valor del Riesgo de activación asociado, R_a , se ha obtenido de la tabla 1.2. del citado Anexo I.

Asimismo, el coeficiente de Grado de Peligrosidad C_i es igual a 1,00 según la Tabla 1.1. del Anexo I del R.D.2267/2004.

Por lo tanto, la carga de fuego del conjunto del Sector de Incendios, incluyendo la zona de almacenamiento y de producción es:

$$Q_s = \left(\frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i + \sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{\sum_1^i A_i} \right) \cdot R_a = 750 \frac{MJ}{m^2}$$

Con el resultado obtenido, observamos que el índice de riesgo del **Sector 4** del establecimiento industrial toma un valor "**Bajo 2**", $425 < Q_s \leq 850 MJ/m^2$.

Caso de que la actividad cambiase, o las condiciones de diseño variasen con el tiempo, el Promotor estará obligado a realizar un nuevo estudio para comprobar que las medidas correctoras aplicadas cumplen con la Normativa de aplicación.

6.4.5 ANEXO II - Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco.

El presente apartado pretende la justificación de: Estabilidad al Fuego de escaleras, estructuras de entreplantas, estructuras de cubierta de cada sector, resistencia al fuego de cerramientos y huecos entre sectores.

Sector 1 (existente):

- Este sector es de tipo C, ya que el Establecimiento Industrial tiene una estructura independiente y se encuentra a más de 3 metros de otro Establecimiento Industrial de distinta titularidad, tal y como se muestra en el plano de emplazamiento.
- La estructura de cubierta del presente sector está formada por:
 - Pilares de hormigón armado y celosía metálica donde descansan viguetas metálicas para la suportación de la cubierta.

El local se conforma como un sector de incendios, siendo el Nivel de Riesgo Intrínseco "**Bajo**", tal y como se justifica en los cálculos que se adjuntan en el presente documento, adjuntándose documentación gráfica con la ubicación del sector de incendios y medidas correctoras necesarias.

Sector 2 (existente):

- Este sector es de tipo C, ya que el Establecimiento Industrial tiene una estructura independiente y se encuentra a más de 3 metros de otro Establecimiento Industrial de distinta titularidad, tal y como se muestra en el plano de emplazamiento.
- La estructura de cubierta del presente sector está formada por:
 - Pilares metálicos embebidos en muro y celosía metálica donde descansan viguetas metálicas para la suportación de la cubierta.



El local se conforma como un sector de incendios, siendo el Nivel de Riesgo Intrínseco “**Bajo**”, tal y como se justifica en los cálculos que se adjuntan en el presente documento, adjuntándose documentación gráfica con la ubicación del sector de incendios y medidas correctoras necesarias.

Documento visado electrónicamente con número: 240096

Sector 3 (existente):

- Este sector es de tipo C, ya que el Establecimiento Industrial tiene una estructura independiente y se encuentra a más de 3 metros de otro Establecimiento Industrial de distinta titularidad, tal y como se muestra en el plano de emplazamiento.
- La estructura de cubierta del presente sector está formada por:
 - Bloque 40x20x20 y viguetas metálicas para la suportación de la cubierta.

El local se conforma como un sector de incendios, siendo el Nivel de Riesgo Intrínseco "**Bajo**", tal y como se justifica en los cálculos que se adjuntan en el presente documento, adjuntándose documentación gráfica con la ubicación del sector de incendios y medidas correctoras necesarias.

Sector 4 (proyectado):

- Este sector es de tipo C, ya que el Establecimiento Industrial tiene una estructura independiente y se encuentra a más de 3 metros de otro Establecimiento Industrial de distinta titularidad, tal y como se muestra en el plano de emplazamiento.
- La estructura de cubierta del presente sector está formada por:
 - Pilares metálicos embebidos en muro y celosía metálica donde descansan viguetas metálicas para la suportación de la cubierta.

El local se conforma como un sector de incendios, siendo el Nivel de Riesgo Intrínseco "**Bajo**", tal y como se justifica en los cálculos que se adjuntan en el presente documento, adjuntándose documentación gráfica con la ubicación del sector de incendios y medidas correctoras necesarias.

6.4.5.1 Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con las actividades industriales incluidas en el apartado 1 del Anexo II:

Tal y como se justifica en los cálculos adjuntos, el único sector de incendios en el presente establecimiento industrial tipo "C" tiene un riesgo intrínseco **Bajo**, por lo que queda justificado que la ubicación del sector es permitida.

6.4.5.2 Sectorización de los Establecimientos Industriales:

Según la tabla 2.1 del anexo II del R.D. 2267/2004, y considerando tanto el Nivel de Riesgo Intrínseco obtenido como la configuración del sector del establecimiento, podemos considerar que la sectorización realizada cumple con dicha superficie máxima construida.

A continuación, se muestra una tabla justificativa:

Sector	Tipo sector	Riesgo Intrínseco Sector	Superficie Proyecto (Util/Construida)	Superficie Máxima (Tabla 2.1 RD 2267/2004)
Sector 1	C	Bajo 2	574,91 m ²	6000
Sector 2	C	Bajo 2	(1) 124,37 m ²	6000
Sector 3	C	Bajo 2	14,36 m ²	6000
Sector 4	C	Bajo 2	90,91 m ²	6000

(1) Existe un vestíbulo exterior de 14,36m² que aunque es construcción se encuentra al exterior por lo que no se incluye en el sector 2 ya que al no tener carga de fuego reduciría el riesgo intrínseco del sector y consideramos que está en el exterior y no dentro del sector.

6.4.5.3 Materiales:

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial serán:

- En suelos: Clase M2 o más favorable.
- En paredes y techos: Clase M2 o más favorable

Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 (M3) o más favorable. *No hay en el presente Proyecto.*

Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0 (M1) o más favorable. *No hay en el presente Proyecto.*

Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables, siendo en el presente proyecto de hormigón prefabricado en la fachada Este y de ladrillo macizo doble en las fachadas Norte y Sur.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo o pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento, en su conjunto serán como mínimo EI-30.

Todos los productos de revestimiento utilizados en la edificación son de la clase M0, por estar constituidos a base de materiales pétreos/metálicos (hormigones en suelos y paredes) y paneles de chapa en cubierta y nave existente.

Los productos situados en el interior de falsos techos, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyen y/o revistan conductos de aire acondicionado deben ser de la clase B-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida. En el presente Proyecto, los materiales que se instalen en el interior de falso techo deberán ser de la clase B-s3 d0 (M1), y los conductores eléctricos serán no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida. *No hay en el presente Proyecto.*

6.4.5.4 Estabilidad al Fuego (EF) de los elementos constructivos portantes (sectores 1,2,3 existente):

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23 093.

Según el apartado 4.1., será de aplicación la Tabla 2.2 tanto para los elementos estructurales portantes como para las escaleras de evacuación.

Nivel de Riesgo intrínseco	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta Sótano	Planta sobre rasante	Planta Sótano	Planta sobre rasante	Planta Sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF-180)	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)

En un establecimiento tipo C con una planta sobre rasante y un nivel de riesgo intrínseco **BAJO**, requerirán una estabilidad al fuego R 30. *La estructura de Proyecto es netamente superior a dicho mínimo exigido, ascendiendo a un R-120.*

6.4.5.5 Estabilidad al Fuego (EF) de los elementos constructivos portantes (sector 4 proyectado):

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23 093.

Según el apartado 4.2.3, será de aplicación la Tabla 2.3 tanto a la estructura principal de cubiertas ligeras como a los soportes que sustentan una entreplanta, ya que el edificio es tipo C, no hay entreplanta y el recorrido de evacuación es netamente inferior a los 25m. Por lo tanto, no se exige una resistencia al fuego a las estructuras indicadas en el sector 4.

En el establecimiento tipo C sin plantas adicionales sobre rasante y un nivel de riesgo intrínseco **BAJO**, la estructura no requerirá una resistencia al fuego.

6.4.5.6 Resistencia al fuego de los elementos constitutivos del cerramiento

En el apartado 2.3.5 se justifica el cumplimiento de la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del cerramiento de cada uno de los sectores.

De cualquier forma, se procede a justificar cada uno de los apartados del R.D.2267/2004:

6.4.5.6.1 La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

Es decir, será necesario cumplir R30, por las mismas razones que las indicadas para la estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

En el caso del sector 4 no hay elementos constructivos delimitadores de un sector de incendios.

6.4.5.6.2 La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo,

	Sin función portante	Con función portante
Riesgo bajo	EI 120	REI 120 (RF-120)
Riesgo medio	EI 180	REI 180 (RF-180)
Riesgo alto	EI 240	REI 240 (RF-240)

Como no existen otros Establecimientos Industriales de distinta titularidad a menos de 3 metros del establecimiento objeto del presente Proyecto, sector 4, ni de los sectores existentes, sector 1, 2 y 3, no se precisa una resistencia al fuego de las medianerías o muros colindantes en este sentido.

6.4.5.6.3 Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometa a una fachada

Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de 1 m. *Se cumple tal y como se muestra en los planos adjuntos.*

Cuando el elemento constructivo acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de aquella sea menor que 135°, la anchura de la franja será, como mínimo, de 2 m. *Se cumple.*

La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de que existan en ella salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

En el Sector 4 no se da este caso.

6.4.5.6.4 Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta

Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a 1 m. Esta franja podrá encontrarse:

a) Integrada en la propia cubierta, siempre que se justifique la permanencia de la franja tras el colapso de las partes de la cubierta no resistente.

b) Fijada en la estructura de la cubierta, cuando esta tenga al menos la misma estabilidad al fuego que la resistencia exigida a la franja.

c) Formada por una barrera de un m de ancho que justifique la resistencia al fuego requerida y se sitúe por debajo de la cubierta fijada a la medianería. La barrera no se instalará en ningún caso a una distancia mayor de 40 cm de la parte inferior de la cubierta.

Entre el Sector 1 y 2 existentes y ya tramitados se encuentra una faja bajo cubierta fijada en la estructura de la cubierta, cuando esta tenga al menos la misma estabilidad al fuego que la resistencia exigida a la franja.

En el Sector 4 no se da este caso.

6.4.5.6.5 Distancia mínima entre una ventana y un hueco o lucernario.

La distancia mínima, medida en proyección horizontal, entre una ventana y un hueco, o lucernario, de una cubierta será mayor de 2,50 m cuando dichos huecos y ventanas pertenezcan a sectores de incendio distintos y la distancia vertical, entre ellos, sea menor de cinco m. *En el presente establecimiento no se da esta situación.*

6.4.5.6.6 Las puertas de paso entre dos sectores de incendio

Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento que separe ambos sectores de incendio, o bien a la cuarta parte de aquella cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo. *En el presente establecimiento no se da esta situación.*

Los elementos compartimentadores móviles no serán asimilables a puertas de paso a efectos de la reducción de su resistencia al fuego. *Las puertas entre sector 1 y 2 existentes son RF60, superior al EI15 exigido (EI30/2).*

En el sector 4, objeto del presente proyecto, no hay puertas entre dos sectores de incendios.

6.4.5.6.7 Huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior

Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego que no será menor de:

a) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.

b) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.

c) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.

d) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos inflamables o combustibles.

e) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.

f) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios.

g) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso.

Cuando las tuberías que atraviesen un sector de incendios estén hechas de material combustible o fusible, el sistema de sellado debe asegurar que el espacio interno que deja la tubería al fundirse o arder también queda sellado.

Los sistemas que incluyen conductos, tanto verticales como horizontales, que atraviesen elementos de compartimentación y cuya función no permita el uso de compuertas (extracción de humos, ventilación de vías de evacuación, etc.), deben ser resistentes al fuego o estar adecuadamente protegidos en todo su recorrido con el mismo grado de resistencia al fuego que los elementos atravesados, y ensayados conforme a las normas UNE-EN aplicables.

No será necesario el cumplimiento de estos requisitos si la comunicación del sector de incendio a través del hueco es espacio exterior del edificio, ni en el caso de tuberías de agua a presión, siempre que el hueco de paso esté ajustado a ellas.

Las obras afectadas por estas exigencias deberán seguir las mismas durante la ejecución de los trabajos, sellando perfectamente y con material adecuado los huecos existentes.

Los pasos entre sector 1 y 2, no objeto del presente proyecto, deberán cumplir con la resistencia al fuego de la medianera, EI30 o superior en este caso.

6.4.5.7 Evacuación de los establecimientos industriales:

En ninguno de los sectores se supera el valor de 50 m, disponiendo de 2 salidas de evacuación en los sectores 1 y 2, siendo la ocupación inferior a 100 personas, según corresponde a la configuración de Riesgo Intrínseco Bajo que adopta el sector de incendio.

En el sector 3 se dispone de 1 salida y no se supera el valor de 25 m, siendo la ocupación inferior a 100 personas, según corresponde a la configuración de Riesgo Intrínseco Bajo que adopta el sector de incendio.

En el sector 4 se dispone de 1 salida y no se supera el valor de 25 m, siendo la ocupación inferior a 100 personas, según corresponde a la configuración de Riesgo Intrínseco Bajo que adopta el sector de incendio.

6.4.5.7.1 Elementos de la evacuación

La ocupación P para cumplir las exigencias relativas a la evacuación de este establecimiento industrial, se deduce de la siguiente expresión:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$

Como $p=19$, $P=21$.

6.4.5.7.2 Origen de evacuación

Para el análisis de la evacuación de un edificio se considerará como origen de evacuación todo punto ocupable.

6.4.5.7.3 Recorridos de evacuación

La longitud de los recorridos de evacuación por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje. Los recorridos en los que existan tornos u otros elementos que puedan dificultar el paso no pueden considerarse a efectos de evacuación.

Todos los sectores disponen de salidas adecuadas y cumplen con las distancias de recorridos máximas.

6.4.5.7.4 Altura de evacuación

Altura de evacuación es la mayor diferencia de cotas entre cualquier origen de evacuación y la salida del edificio que le corresponda.

Se cumple en el presente proyecto, disponiendo de salidas a la misma cota a excepción de unas pequeñas oficinas que se encuentran en una entreplanta.

6.4.5.7.5 Rampas

En la edificación objeto de este proyecto no existen rampas ubicadas en los recorridos de evacuación.

6.4.5.7.6 Salidas

En este sentido se puede decir que el establecimiento industrial objeto de estudio, dispondrá de las siguientes Salidas de Edificio (SE) y Salidas de recinto (SR):

- Sector 1: 2 Salidas de recinto, siendo una de ellas salida de edificio.
- Sector 2: 2 Salidas de recinto, siendo una de ellas salida de edificio.
- Sector 3: 1 Salida de recinto, siendo a su vez salida de edificio.
- Sector 4: 1 Salida de recinto, siendo a su vez salida de edificio.

Todas estas salidas deberán estar señalizadas tanto por señales fotoluminiscentes indicativas como luminarias de emergencia.

La distancia desde cualquier origen de evacuación, hasta alguna de las salidas, no será mayor de 50 m en los casos de que existan dos salidas alternativas; y no será mayor que 25 m en los casos en que exista una sola salida según se recoge en el apartado 2 del art.6.3 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios.

6.4.5.7.7 Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 del DB SI3.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$
Pasillos y rampas	$A \geq P/200 \geq 1 \text{ m (5)}$
Escaleras no protegidas	
Para evacuación descendente	$A \geq P / 160 \geq 0,80 \text{ m}$
Para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h) \geq 0,80\text{m}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600 \geq 1,00 \text{ m}$
Escaleras	$A \geq P / 480 \geq 1,00 \text{ m}$

A = Anchura del elemento, [m]
AS = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]
h = Altura de evacuación ascendente, [m]
P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
S = Superficie útil del recinto de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas. Incluye la superficie de los tramos de los rellanos y de las mesetas intermedias.

La capacidad de evacuación de las escaleras serán las dispuestas en la tabla 4.2 del DB SI3. En la edificación objeto de estudio no existen escaleras interiores.

1.- Protección de las escaleras y altura de evacuación: En la edificación objeto de este proyecto se cumple, siendo la escalera de 1m de anchura.

2.- Puertas situadas en recorridos de evacuación: Se considera que las puertas disponibles para los recorridos de evacuación cumplen con las necesidades de evacuación.

3.- Señalización de los medios de evacuación: Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:2023, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) El tamaño de las señales será:
- h) 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - a. 420x420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m;
 - b. 594x594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

6.4.5.8 Control del humo de incendio.

Según las características de la instalación, Tipo C riesgo intrínseco BAJO, no es necesaria la instalación de un sistema de control de humo de incendio.

6.4.5.9 Almacenamientos:

Los almacenamientos se caracterizan por los sistemas de almacenaje, cuando se realizan en estanterías metálicas. Se clasifican en autoportantes o independientes, que, en ambos casos, podrá ser automáticos y manuales.

1. Sistema de almacenaje autoportante. Soportan, además de la mercancía almacenada, los cerramientos de fachada y la cubierta, y actúan como una estructura de cubierta.

2. Sistema de almacenaje independiente. Solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta.

3. Sistema de almacenaje automático. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante una operativa automática, sin presencia de personas en el almacén.

4. Sistema de almacenaje manual. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante operativa manual, con presencia de personas en el almacén.

En nuestro caso, no se proyecta almacenamiento en el Sector 4.

6.4.5.10 Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales.

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En los establecimientos industriales existentes, estas instalaciones pueden continuar según la normativa aplicable en el momento de su implantación, mientras queden amparadas por ella.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

En el caso que nos ocupa las únicas instalaciones previstas son la de la instalación de alumbrado y la de detección automática de incendios, debiéndose cumplir en ambas la normativa vigente.

6.4.5.11 Riesgo de fuego forestal.

La ubicación de industrias en terrenos colindantes con el bosque origina riesgo de incendio en una doble dirección: peligro para la industria, puesto que un fuego forestal la puede afectar, y peligro de que un fuego en una industria pueda originar un fuego forestal. *No existen zonas arboladas en las inmediaciones.*

La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones de aproximación a los edificios. *El establecimiento dispone de varios accesos independientes, tal y como se puede observar en la documentación gráfica adjunta.*

Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco, de forma circular, de 12,5 m de radio. *Se dispondrán de los mencionados accesos.*

Los establecimientos industriales de riesgo medio y alto ubicados cerca de una masa forestal han de mantener una franja perimetral de 25 m de anchura permanentemente libre de vegetación baja y arbustiva con la masa forestal esclarecida y las ramas bajas podadas. *No es el caso.*

En lugares de viento fuerte y de masa forestal próxima se ha de aumentar la distancia establecida en un 100 por cien, al menos en las direcciones de los vientos predominante. *No se prevé ninguno de los dos casos en el emplazamiento Proyectado.*

6.4.6 ANEXO III - Adecuación de la instalación a los requisitos de las instalaciones de protección contra incendios exigidos por el RD 2267/2004

El Anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales se corresponde con la Protección Activa Contra Incendios.

La Protección Activa Contra Incendios tiene como función específica la detección, control y extinción del incendio, a través de una lucha directa contra el mismo, y por tanto facilitar la evacuación.

Los sistemas de protección a instalar dependerán de la relación entre la tipología del edificio donde se encuentra el sector de incendio, el nivel de riesgo intrínseco del sector y la superficie del sector de incendio.

6.4.6.1 Sistemas automáticos de detección de incendios.

Dadas las características del establecimiento industrial objeto del presente proyecto, para el cumplimiento del R.D. 2267/2004, no se requiere la colocación de un sistema automático de detección de incendios en el Sector por tratarse de sector tipo C y ser el riesgo del sector de incendios Bajo.

En el sector 4 proyectado no se realizará instalación de sistemas automáticos de detección.

6.4.6.2 Sistema manual de alarma.

Tal y como se refleja en el punto 4.1, del Anexo III, la no exigencia de un sistema automático de detección de incendios, exige la colocación de un sistema de alarma manual. La industria dispone de centralita de protección contra incendios y varios pulsadores distribuidos por el establecimiento. *Se instalará un pulsador en el Sector 4 proyectado. Así se cubrirá la totalidad de zonas del establecimiento según se indica en los planos adjuntos. Junto al citado pulsador se instalarán 1 alarma acústica.*

6.4.6.3 Sistema de comunicación de alarma.

Teniendo en cuenta la superficie construida en el establecimiento industrial, no se hace necesaria la instalación de un sistema de comunicación de alarma, por tratarse de un establecimiento industrial, cuya superficie total es inferior a los 10.000 m².

6.4.6.4 Sistema de abastecimiento de agua.

Se dispone de una red de BIEs e hidrantes, *pero no se recomienda su uso para los productos almacenados ni producidos.*

Al disponer de Hidrantes y Bocas de Incendio según la tabla del apartado 6 del Anexo III del R.D.2267/2004 se obtiene tanto el caudal como la reserva de agua necesaria:

TIPO DE INSTALACIÓN	BIE [1]	HIDRANTES [2]	ROCIADORES AUTOMÁTICOS [3]	AGUA PULVERIZADA [4]	ESPUMA [5]
[1] BIE	Q_B/R_B	(a) Q_H/R_H (b) $Q_B + Q_H/R_B + R_H$ $0,5 Q_H + Q_{RA} 0,5 R_H + R_{RA}$	Q_{RA}/R_{RA}		
[2] HIDRANTES	(a) Q_H/R_H (b) $Q_B + Q_H/R_B + R_H$	$0,5 Q_H + Q_{RA} 0,5 R_H + R_{RA}$	Q mayor R mayor (una instal.)	$0,5 Q_H + Q_{AP}/0,5 R_H + R_{AP}$ $Q_{AP} + Q_E R_{AP} + R_E$	Q mayor, R mayor (una instalación)
[3] ROCIADORES AUTOMÁTICOS	Q_{RA}/R_{RA}	Q mayor R mayor (una instal.)	Q_{RA}/R_{RA}	Q mayor, R mayor (una instalación)	Q mayor, R mayor (una instalación)
AGUA PULVERIZADA [4]		$0,5 Q_H + Q_{AP}/0,5 R_H + R_{AP}$ Q mayor R mayor (una instal.)	$Q_{AP} + Q_E$ $R_{AP} + R_E$	Q_{AP}/R_{AP}	$Q_{AP} + Q_E$ $R_{AP} + R_E$
ESPUMA [5]		Q mayor R mayor (una instal.)	Q mayor, R mayor (una instalación)	$Q_{AP} + Q_E$ $R_{AP} + R_E$	Q_E/R_E

La siguiente tabla muestra tanto los caudales como las reservas exigidas para BIEs y para Hidrantes:

		Caudal Q (l/min)	Reserva (l)
Hidrantes	500 l/min	15.000 l	
BIEs	200 l/min	12.000 l	
Exigencia Qh/Rh	500l/min=30m ³ /h	15.000 l	

Respecto a las Bocas de Incendio Equipadas de 45mm, al no ser exigido por el RSCIEI ni por el reglamento de Almacenes de Productos Químicos, se recomienda no utilizar las Bocas de Incendio Equipadas ya que no recomiendan el uso de agua. En la sección 5.1 de las Fichas de Seguridad se Indica el agente de extinción apropiado, siendo extintores de polvo polivalente (polvo ABC, alternativamente extintores CO₂):

5.1 Medios de extinción:

Medios de extinción apropiados:

Emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), alternativamente utilizar espuma física o extintores de dióxido de carbono (CO₂), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 513/2017 y posteriores modificaciones).

Medios de extinción no apropiados:

NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

6.4.6.5 Sistema de hidrantes exteriores

Dadas las características del establecimiento industrial en estudio, tipo C con riesgo intrínseco Bajo no son necesarios hidrantes exteriores. *De todos modos en el patio norte se dispone de un hidrante equipado con una lanza.*

6.4.6.6 Sistema de bocas de incendio equipadas

Dadas las características del establecimiento industrial en estudio, tipo C con riesgo intrínseco Bajo NO es necesaria la instalación de bocas de incendio.

	Tipo Sector	Riesgo intrínseco	Superficie construida	Requiere BIEs
Sector 1	C	Bajo	Sin límite	NO
Sector 2	C	Bajo	Sin límite	NO
Sector 3	C	Bajo	Sin límite	NO
Sector 4	C	Bajo	Sin límite	NO

Respecto a las Bocas de Incendio Equipadas de 45mm, al no ser exigido por el RSCIEI ni por el reglamento de Almacenes de Productos Químicos, se recomienda no utilizar las Bocas de Incendio Equipadas ya que no recomiendan el uso de agua. En la sección 5.1 de las Fichas de Seguridad se Indica el agente de extinción apropiado, siendo extintores de polvo polivalente (polvo ABC, alternativamente extintores CO₂:

5.1 Medios de extinción:

Medios de extinción apropiados:

Emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), alternativamente utilizar espuma física o extintores de dióxido de carbono (CO₂), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 513/2017 y posteriores) modificaciones).

Medios de extinción no apropiados:

NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

El establecimiento dispone de BIEs de 45mm pero no se recomienda su uso para los productos almacenados ni producidos.

6.4.6.7 Sistema de alumbrado de emergencia.

Será necesaria la instalación de un sistema de iluminación de emergencia de las vías de evacuación, puesto que el establecimiento objeto del presente proyecto, adjuntándose ubicación de las luminarias en la documentación gráfica adjunta.

6.4.6.8 Sistemas de rociadores automáticos de agua

Para los sectores de incendios, siendo el nivel de riesgo intrínseco "Bajo" no es necesaria la implantación de un sistema de rociadores automático de agua.

6.4.6.9 Señalización

Las señales de advertencia, prohibición, obligación, relativos a los equipos de lucha contra incendios y de socorro, se adaptarán a lo especificado en el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

6.5 Resumen de medidas de protección contra incendios instaladas y propuestas

A continuación, se muestra una tabla resumen de las medidas de protección instaladas y proyectadas en la nave para el desarrollo de la actividad (por un lado las existentes en sectores 1, 2 y 3 y por otro lado las del sector 4 proyectado:

SECTORES 1, 2 y 3 (existentes):

MEDIDA PCI	EXIGENCIA	UNIDADES PROYECTADAS
EXTINTOR	Sí	Sí, 4 ud 27A183BC, 1 ud CO ₂
CENTRALITA	Sí	Sí, 1 ud
SISTEMA MANUAL	Sí	Sí, 2 ud
HIDRANTES	No	Sí, 1 ud (existente)
BIEs	No	Sí, 2 ud
ROCIADORES	No	No

SECTOR 4 (proyectado):

MEDIDA PCI	EXIGENCIA	UNIDADES PROYECTADAS
EXTINTOR	Sí	Sí, 1 ud 21A233BC, 1 ud CO2 y 1 ud carro 50kg 21A233BC
CENTRALITA	Sí	Sí, 1 ud (existente en sector 1)
SISTEMA MANUAL	Sí	Sí, 1 ud
HIDRANTES	No	Sí, 1 ud (existente)
BIEs	No	No
ROCIADORES	No	No

7 CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto en la memoria, así como en los documentos adjuntos de anexos, planos y presupuesto, creemos suficientemente descrita la instalación, por lo que se somete este proyecto a la consideración de los Organismos competentes para su oportuna autorización.

Logroño, Diciembre 2023
El Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 940

CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por
CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ MARQUES
JOSE MARIA - 16576522P,
SN = CRUZ MARQUES, G =
JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:09:51
+01'00'

Jose María Cruz Marqués
C.O.I.T.I.R.





ANEXO II:
Plan de Gestión de Residuos.



ÍNDICE

1.- MEMORIA

1	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1
1.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.....	1
1.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.	2
1.3	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).	3
1.4	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)	3
1.5	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.	4
1.6	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)	4
1.7	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	6
1.8	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	7
1.9	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE.	9
2	CONCLUSIÓN	10



1 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.1 Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

Se establecen dos tipos de residuos:

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

1.2 Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	86,00	m ²		
Volumen de residuos (S x 0,10)	8,60	m ³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,75	Tn/m ³		
Toneladas de residuos	6,45	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	15,00	m ³		
Presupuesto estimado de la obra	27.000,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	500,00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		22,50	1,50	15,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,32	1,30	0,25
2. Madera	0,040	0,26	0,60	0,43
3. Metales	0,025	0,16	1,50	0,11
4. Papel	0,003	0,02	0,90	0,02
5. Plástico	0,015	0,10	0,90	0,11
6. Vidrio	0,005	0,03	1,50	0,02
7. Yeso	0,002	0,01	1,20	0,01
TOTAL estimación	0,140	0,90		0,95
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,26	1,50	0,17
2. Hormigón	0,120	0,77	1,50	0,52
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	3,48	1,50	2,32
4. Piedra	0,050	0,32	1,50	0,22
TOTAL estimación	0,750	4,84		3,23
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,45	0,90	0,50
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,26	0,50	0,52
TOTAL estimación	0,110	0,71		1,02

1.3 Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4 Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6 Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de La Rioja para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,32
Sin tratamiento esp.	Gestor autorizado RNPs	0,26
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
		0,00
Reciclado / Vertedero		0,00
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,02
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,10
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,01

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Vertedero	Restauración / Vertedero	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,77
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		0,32

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
20 02 01	Residuos biodegradables	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	
2. Potencialmente peligrosos y otros		
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	
16 01 07	Filtros de aceite	
20 01 21	Tubos fluorescentes	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
16 06 03	Pilas botón	
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
07 07 01	Sobrantes de desenchofantes	
15 01 11	Aerosoles vacíos	
16 06 01	Baterías de plomo	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
		240096
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00

1.7 Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8 Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de La Rioja.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
	Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

	Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9 Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	15,00	3,00	45,00	0,1667%
				0,1667%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	3,23	10,00	32,25	0,1194%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,95	10,00	9,47	0,0351%
RCDs Potencialmente peligrosos	1,02	10,00	10,18	0,0377%
				0,1922%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTION				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			2,11	0,0078%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			27,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			126,00	0,4667%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión.

Destacar que en el Proyecto objeto de la presente estimación se van a aprovechar la casi totalidad de las tierras excavadas.

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye:

Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

2 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado. Indicar que el coste del PGR se encuentra incluido en las partidas individuales del Proyecto.

Diciembre 2023
El Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 940

16576522P
JOSE MARIA
CRUZ (R:
B26312769)

Firmado digitalmente por
16576522P JOSE MARIA CRUZ (R:
B26312769)
Nombre de reconocimiento (DN): CN
= 16576522P JOSE MARIA CRUZ
(R: B26312769), SN = CRUZ
MARQUES, G = JOSE MARIA, C =
ES, O = INGENIERIA CRUZ
MARQUES SLP
Fecha: 2024.02.01 10:10:12 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
C.O.I.T.I.R.



ANEXO III:
Control de Calidad.



1	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	1
2	CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS	1
2.1	CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS	2
2.2	CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD	2
2.3	CONTROL MEDIANTE ENSAYOS	2
3	CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	2
4	CONTROL DE LA OBRA TERMINADA	3



1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anexo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

- 1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- 2.- El control de la ejecución de la obra**
- 3.- El control 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.

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.

2 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

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:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- 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 en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

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.

3 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

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 buena práctica

constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

2.1.- LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Se llevará a cabo según el nivel de control **NORMAL** prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

2.2.- EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según el nivel de control **ESTADÍSTICO** prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

2.3.- EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Dado que el acero deberá disponer de la Marca AENOR, se llevará a cabo el control prescrito en la Instrucción EHE para los productos que están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

2.4.- OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Diciembre 2023
El Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 940

CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ
MARQUES JOSE MARIA -
16576522P
Nombre de reconocimiento (DN):
CN = CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P, SN = CRUZ
MARQUES, G = JOSE MARIA, C
= ES
Fecha: 2024.02.01 10:10:29
+01'00'

Jose María Cruz Marqués
C.O.I.T.I.R.





ANEXO IV:
Cálculos estructurales.



1	ENCARGO.....	1
2	DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	2
2.1	OBJETO.....	2
2.2	SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.....	2
2.3	SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO....	4
2.4	SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.	5
2.5	SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....	6
2.6	SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.	8
2.7	SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.....	8
2.8	SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.....	8
2.9	SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO.....	9
2.10	SUA 9. ACCESIBILIDAD.	10
3	DB HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.	12
3.1	GENERALIDADES.....	12
4	DB HE. AHORRO ENERGÉTICO.....	14
4.1	OBJETO.....	14
4.2	HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA	14
4.3	HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.....	14
4.4	HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN .	14
4.5	HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	14
4.6	HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	15
5	DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	16
5.1	OBJETO.....	16
7	CONCLUSIÓN.	17



1 ENCARGO

“ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.”, con C.I.F. B26403311 y domicilio social en C. Las Cañas 7, Polígono Industrial Cantabria II, en Logroño (La Rioja) le ha encomendado la realización del presente justificación de CTE de PROYECTO DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA) a la empresa ICM Ingeniería (Ingeniería Cruz Marqués S.L.P.), encargándose de su redacción el Ingeniero Técnico Industrial D. José María Cruz Marqués, colegiado nº 940 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de La Rioja.

A continuación, se detallan los datos de la actividad.

- Dirección: C/ Las Cañas 7, Polígono de Cantabria II
- Municipio: 26009 Logroño (La Rioja)
- Descripción: Almacenamiento de Productos Químicos APQ-10
- Clasificación: Fabricación Industrial de Recubrimientos Industriales.

Datos del Titular:

- Titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L
- NIF: B01006766.
- Dirección: C/ Las Cañas 7, Polígono de Cantabria II
- Municipio: Logroño (La Rioja)

2 DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

2.1 OBJETO

Se realiza a continuación un estudio de las secciones que componen el Documento Básico de Seguridad de Utilización DB-SUA del Código Técnico de la Edificación (CTE). La correcta aplicación de las Secciones SUA 1 a SUA 9 supone el cumplimiento de las exigencias básicas correspondientes. Asimismo, la correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de Utilización y Accesibilidad".

2.2 SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.

Exigencia:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Cumplimiento de la exigencia:

Resbaladidad de los suelos:

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d según la siguiente tabla:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Según el uso, los suelos deberán tener una clase adecuada, no inferior a la indicada según la tabla siguiente:

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

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾	3

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

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

Para la cubrición que nos ocupa, podemos considerar que se trata de zonas interiores secas, por lo que la clase no será inferior a 1. Respecto a la zona de producción se aplicará resina alimentaria, con clase no inferior a 2.

Discontinuidades en el pavimento:

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel superior a 6 mm.
- Los desniveles inferiores a 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25 %.
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Los acabados y soluciones constructivas del local garantizarán el cumplimiento de dichas condiciones.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los siguientes casos:

- En zonas de uso restringido.
- En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda.
- En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, aparcamientos, etc...
- En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.
- En el acceso a un estrado o escenario.

En el edificio no se presenta ninguno de los casos anteriores.

Desniveles.

Por la tipología constructiva y ubicación del edificio, no existen desniveles distintos de ventanales, por lo que no existirá riesgo en este aspecto para los usuarios, y, en consecuencia, entendemos no procede la justificación del presente apartado.

Escaleras y rampas.

Por la tipología constructiva y ubicación de la edificación únicamente no existen escaleras.

La siguiente tabla justifica el cumplimiento de la normativa vigente que debería de cumplir de existir las mismas:

Descripción	Exigencia CTE	Proyecto
Huella	$H \geq 280 \text{ mm}$	$H = 300 \text{ mm}$
Contrahuella	$130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$	$C = 180 \text{ mm}$
	$540\text{mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$	$540\text{mm} \leq 660 \leq 700 \text{ mm}$
Ancho	$>0,80 \text{ m}$ (escalera prevista para 10 personas y estos sean usuarios habituales de la misma)	$>0,80 \text{ m}$

Limpieza de acristalamientos exteriores.

Los mismos se limpiarán con maquinaria adecuada utilizando los operarios, en el caso de trabajos en altura, arneses homologados y anclados a dicha plataforma elevadora.

2.3 SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

Exigencia:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

Cumplimiento de la exigencia:

Impacto.

Impacto con elementos fijos: La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido y 2200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre mínima será de 2000 mm.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 15 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm, medida a partir del suelo.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

Por la tipología constructiva de las fachadas del edificio que contiene la edificación, así como los acabados previstos para éste, no existirán elementos que impliquen riesgo de impacto, según los anteriores párrafos.

Impacto con elementos practicables: Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

No existen casos asimilables a éste descrito en la edificación objeto de estudio.

Impacto con elementos frágiles: Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en la siguiente figura cumplirán las condiciones que les sean aplicables de entre las siguientes, salvo cuando dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1:

- Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 m y 12 m, ésta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.
- Si la diferencia de cota es igual o superior a 12 m, la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según la norma UNE EN 12600:2003.
- En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

En el caso que nos ocupa no se proyecta ningún tipo de acristalamientos.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles: Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado anterior.

En el interior no existen particiones acristaladas. En el caso de las puertas, no dispondrán ningún tipo de acristalamiento. De todos modos, si durante la ejecución de la obra se decidiese la colocación de dichos materiales, se cumplirá lo anteriormente citado y se reflejará en la Documentación Final de Obra a presentar en el Excmo. Ayuntamiento de Oyón.

Atrapamiento:

En el caso que nos ocupa no existen elementos susceptibles de cumplir las condiciones exigibles para evitar los riesgos de atrapamientos.

2.4 SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.

Exigencia:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos. La maquinaria cumple su normativa específica de homologación.

Cumplimiento de la exigencia:

Aprisionamiento.

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

Dichas dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será como máximo de 150 N, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto 2 anterior, en las que será como máximo de 25 N.

En el caso que nos ocupa no se prevén atrapamientos. Aun así, el tipo de puertas a colocar cumplirá con los requisitos anteriormente citados.

2.5 SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Exigencia:

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo de alumbrado normal.

Cumplimiento de la exigencia:

Alumbrado normal en zonas de circulación.

Se contará con una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación, medido a nivel de suelo, que se establece en la siguiente tabla:

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación		
	Zona	Iluminancia mínima lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras 10
		Resto de zonas 5
	Para vehículos o mixtas	10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras 75
		Resto de zonas 50
	Para vehículos o mixtas	50

En el caso que nos ocupa, la iluminación mínima requerida será de 50 lux. Este valor es ampliamente superado según la disposición, características y número de puntos de luz previstos.

Alumbrado de emergencia.

Dotación: Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- Todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI.
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en el DB-SI 1.
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.

En el caso que nos ocupa, deberán contar con alumbrado de emergencia los recorridos de evacuación, así como los lugares donde se ubiquen cuadros eléctricos e instalaciones contra incendios y las señales de seguridad.

Posición y características de las luminarias: Teniendo en cuenta la necesidad de contar con alumbrado de emergencia, las luminarias necesarias cumplirán:

- Estarán situadas a más de 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - o En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
 - o En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
 - o En cualquier otro cambio de nivel.
 - o En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación: La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 s y el 100% a los 60 s. La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminación horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros

de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

En la memoria de la instalación eléctrica se demostrará que la dotación con que contará la actividad cumple las condiciones de servicio antes indicadas.

Iluminación de las señales de seguridad: La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia blanca, y la luminancia color >10, no será menor que 5:1 no mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

2.6 SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

Esta sección no es de aplicación para el Proyecto que nos ocupa, ya que la edificación no pertenece a ninguna de las aplicaciones a que hace referencia dicho apartado: graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

2.7 SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

Esta sección no es de aplicación para el Proyecto que nos ocupa, ya que en la edificación no se contempla la existencia de elementos que puedan producir tal riesgo.

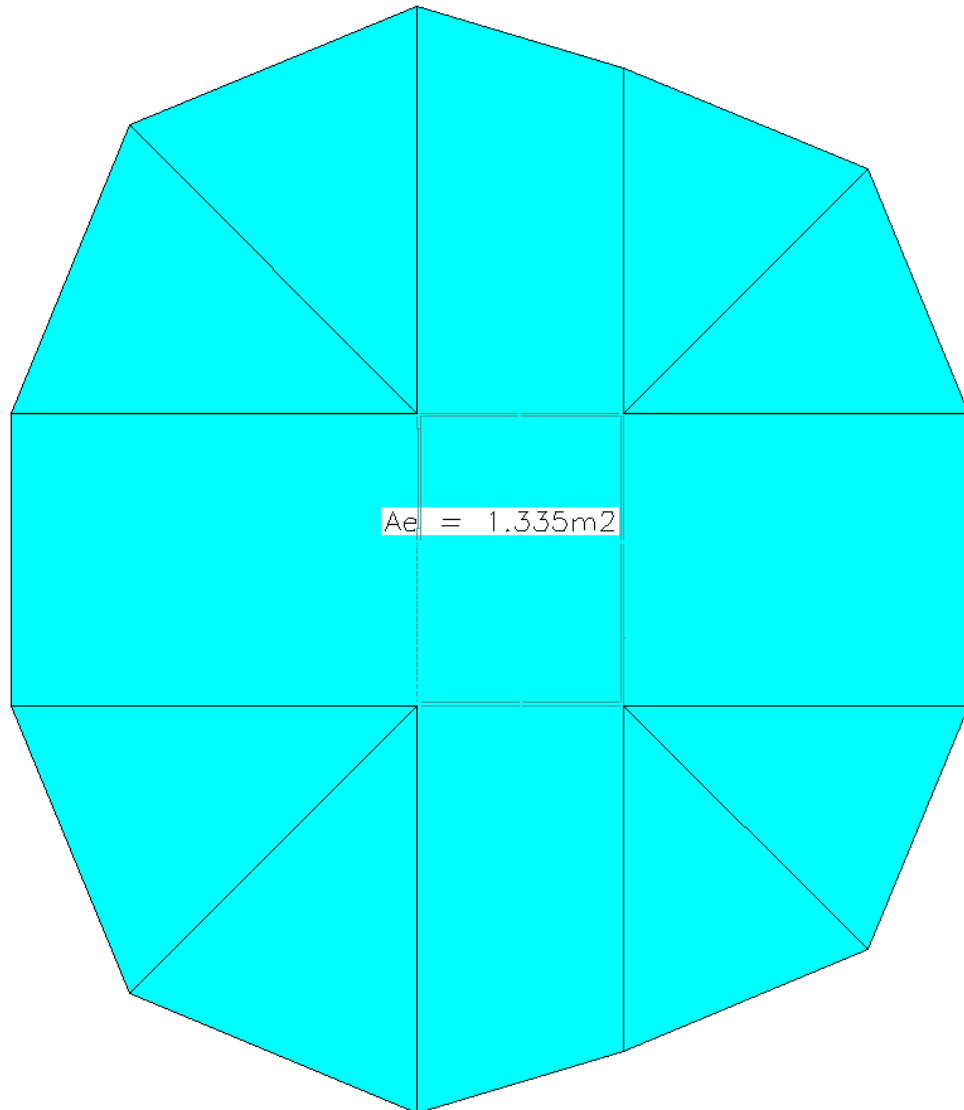
2.8 SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

Esta sección no es de aplicación para el Proyecto que nos ocupa, ya que esta sección habla de tránsito de vehículos para aparcamientos. En el caso que nos ocupa únicamente habrá tránsito de carretillas de carga.

2.9 SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO.

Los datos de partida son los coeficientes obtenidos, así como el coeficiente A_e se han seguido las pautas citadas en el CTE DB-SUA8.

El siguiente croquis muestra el cálculo de A_e :



Frecuencia esperada de Impactos	
Ng	3
Ae	1.335 m ²
C1	0,5

Riesgo Admisible	
C2	0,5
C3	3
C4	1
C5	1

Utilizando las siguientes fórmulas correspondientes, obtendremos los resultados:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} = 0,0020 \text{ (nº impactos/año)}$$

$$N_a = (5,5 \cdot 10^{-3}) / (C_2 C_3 C_4 C_5) = 0,0037$$

Al ser $N_e < N_a$, no es necesario seguir con la comprobación ya que no es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en la nave objeto del presente documento.

De todos modos, con el fin de mejorar la seguridad del edificio se instalará un sistema de Jaula Faraday, similar al instalado en la totalidad de edificios de la empresa.

2.10 SUA 9. ACCESIBILIDAD.

CONDICIONES FUNCIONALES

Exigencia:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Cumplimiento de la exigencia:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

- Accesibilidad en el exterior del edificio
El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada principal con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.
- Accesibilidad entre plantas del edificio
No es el caso ya que la ampliación es de una única planta.
- Accesibilidad en las plantas del edificio
No es el caso ya que la ampliación es de una única planta.

DOTACION DE ELEMENTOS ACCESIBLES

El local cumple con las exigencias de la normativa ya que:

*En la urbanización de la parcela existen plazas de aparcamiento.
El establecimiento industrial dispone de lavabos, aseos y vestuarios.*

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD DOTACION

Exigencia:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad señalizándose los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren:

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial</i> <i>Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso

3 **DB HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.**

3.1 **Generalidades.**

En el presente apartado se justifica el cumplimiento del Documento Básico HR, Protección contra el ruido perteneciente al Código Técnico de la Edificación.

1. Criterios de aplicación.

La ampliación Proyectada no dispone de paramentos verticales interiores de consideración, por lo que la ficha que se acompaña justifica el cumplimiento de las fachadas, huecos y suelos en contacto con el aire exterior.

Los paramentos verticales Proyectados son de ladrillo macizo, pudiéndose asimilar al panel de hormigón prefabricado de 20cm de espesor.

A continuación de la ficha justificativa se acompaña ficha de características de los paneles de hormigón prefabricado que conforman las fachadas del edificio.

Destacar asimismo que en la actividad de producción las fuentes de generación de ruido son las siguientes:

- Conversaciones.
- Carretillas.
- Agitador.

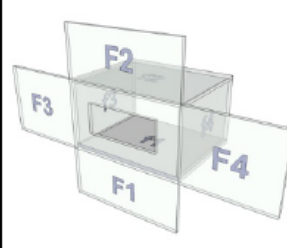
Dichas fuentes de emisión son mínimas y similares a las existentes en el propio exterior del Polígono en el que se encuentra. De todos modos, los operarios disponen de EPIs de protecciones sonoras.



Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas

Caso: Fachadas

Proyecto		
Autor		
Fecha		
Referencia		

Características técnicas del recinto 1			
Soluciones Constructivas			
Sección Separador	LP 115		
Sección Flanco F1	LP 115		
Sección Flanco F2	LP 115		
Sección Flanco F3	LP 115		
Sección Flanco F4	LP 115		



Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas
Caso: Fachadas

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea	transmisión directa I	$D_{n,e1,Air}$ (dBA)	0
	transmisión directa II	$D_{n,e2,Air}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,Air}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
fachada - suelo				
fachada - techo				
fachada - pared				
fachada - pared				

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2n,nT,Air}$ (dBA)	47	30	CUMPLE

4 DB HE. AHORRO ENERGÉTICO.

4.1 OBJETO

Se realiza a continuación un estudio de las secciones que componen el Documento Básico de Ahorro Energético DB-HE del Código Técnico de la Edificación (CTE). La correcta aplicación de las Secciones HE 1 a HE 5 supone el cumplimiento de las exigencias básicas correspondientes. Asimismo, la correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro Energético".

4.2 HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Esta Sección no es de aplicación ya que se excluyen del campo de aplicación aquellas instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales según el punto 2 del apartado 1.1 "Ámbito de aplicación".

4.3 HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Esta Sección no es de aplicación ya que se excluyen del campo de aplicación aquellas instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales según el punto 2 del apartado 1.1 "Ámbito de aplicación".

4.4 HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Esta Sección no es de aplicación ya que se excluyen del campo de aplicación aquellas instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales según el punto 2 del apartado 1.1 "Ámbito de aplicación".

4.5 HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No se prevé la necesidad de agua caliente en el sector. De todos modos, para poder realizar una estimación de consumo en caso de instalación, se estima que como máximo habrá 2 personas por día, por lo que la demanda de agua caliente sanitaria será de: Uso del aseo y lavamanos: 13 l/día; Hace un total de: (2 pers x 13 l/día) = 26 l/día

La tabla 2.1 para contribución solar mínima de agua caliente sanitaria parte de una demanda total de ACS del edificio (l/d) de 50 l:

Tabla 2.1. Contribución solar mínima en %. Caso general

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-5.000	30	30	50	60	70
5.000-6.000	30	30	55	65	70
6.000-7.000	30	35	61	70	70
7.000-8.000	30	45	63	70	70
8.000-9.000	30	52	65	70	70
9.000-10.000	30	55	70	70	70
10.000-12.500	30	65	70	70	70
12.500-15.000	30	70	70	70	70
15.000-17.500	35	70	70	70	70
17.500-20.000	45	70	70	70	70
> 20.000	52	70	70	70	70

Tabla 2.2. Contribución solar mínima en %. Caso Efecto Joule

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-1.000	50	60	70	70	70
1.000-2.000	50	63	70	70	70
2.000-3.000	50	66	70	70	70
3.000-4.000	51	69	70	70	70
4.000-5.000	58	70	70	70	70
5.000-6.000	62	70	70	70	70
> 6.000	70	70	70	70	70

Como la demanda de agua es menor a 50 l/día, se entiende que no es necesaria la contribución solar mínima para el caso Joule. Por tanto, para el abastecimiento de agua caliente se aprovechará la instalación existente, termo eléctrico adecuado, que permitirá incluso ahorrar energía, según la filosofía del CTE.

Esto se consigue porque no es necesario utilizar energía para la recirculación del primario para una instalación de Agua Caliente Sanitaria.

4.6 HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Esta Sección no es de aplicación ya que se la nave de almacenamiento proyectada tiene menos de 10.000 m², según el punto 1 del apartado 1.1 "Ámbito de aplicación".

5 DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

5.1 OBJETO

Tal y como se cita en este documento básico, “el ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004)”.

La cubrición objeto del presente Anexo está incluida dentro del ámbito de aplicación del R.D. 2267/2004 ya que su uso es una nave de producción industrial.

Dicha reglamentación queda justificada en el Anexo I “Justificación del RD2267/2004”.

7 CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto, así como en los documentos adjuntos de anexos, planos y presupuesto, creemos suficientemente descrito el cumplimiento del CTE, por lo que se somete este proyecto a la consideración de los Organismos competentes para su oportuna autorización.

Logroño, Diciembre 2023
El Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 940

CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ
MARQUES JOSE MARIA -
16576522P
Nombre de reconocimiento (DN):
CN = CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P, SN =
CRUZ MARQUES, G = JOSE
MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:10:57
+01'00'

Jose María Cruz Marqués
C.O.I.T.I.R.





2.- PLIEGO DE CONDICIONES



1	CONDICIONES LEGALES	1
1.1	COMIENZO DE LA INSTALACIÓN	1
1.2	INTERRUPCIÓN DEL TRABAJO	1
1.3	REANUDACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	1
1.4	RESPONSABILIDAD	1
1.5	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	2
2	INTERPRETACIÓN DEL MEMORIA TÉCNICA	2
3	MODIFICACIONES DE LA MEMORIA TÉCNICA.....	2
4	CONDICIONES DE SEGURIDAD	3
4.1	DEL PERSONAL DE LA OBRA	3
4.2	DEL INSTALADOR	3
4.3	DEL PROPIETARIO.....	3
4.4	DEL PRESENTE PLIEGO.....	3
5	CONDICIONES DE CONTRATACIÓN.....	3
5.1	DEL INSTALADOR	3
5.2	DEL CONTRATO	4
5.3	DEL PRESUPUESTO.....	4
5.4	RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	4



1 CONDICIONES LEGALES

1.1 Comienzo de la instalación

La ejecución de las obras podrá dar comienzo siempre que el Estudio Técnico haya sido presentado ante las administraciones y organismos afectados.

El comienzo de la instalación será comunicado al Director Técnico de Obra, firmando ante el "enterado", en la fecha en que recibiese dicha comunicación. Entendiéndose por este Pliego que dicho Técnico no será responsable de aquellas unidades que se hubiesen ejecutado en fecha anterior a dicha comunicación.

Durante el transcurso de ejecución, el Director Técnico de Obra, dará las instrucciones necesarias y suficientes para la buena realización de la misma, entendiéndose que es obligación del instalador el dar cumplimiento a las mismas y consultarle cuentas veces sea preciso, todo detalle que no le resultase claro o comprensible.

1.2 Interrupción del trabajo

En el caso de que los trabajos hayan quedado interrumpidos por tiempo indefinido, o bien por incumplimiento de las instrucciones especificadas del Director Técnico, u otras causas suficientes, éste lo comunicará al Ayuntamiento, al contratante y a su Colegio correspondiente, entendiéndose que desde ese momento declina toda responsabilidad.

1.3 Reanudación de los trabajos

Al reanudarse los trabajos de instalación, ésta circunstancia deberá ser puesta en conocimiento del Director Técnico Obra de forma fehaciente.

1.4 Responsabilidad

Una vez realizado el acto de recepción provisional, la responsabilidad de la conducción y mantenimiento de la instalación se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que en concepto de garantía hayan sido pactadas y obliguen a la Empresa Instaladora y/o constructora.

1.5 Puesta en funcionamiento

Para la puesta en funcionamiento de la instalación será necesario presentar ante el Ayuntamiento, el proyecto de dirección y fin de obra suscrito por el Director Técnico, visado por el Colegio correspondiente, así mismo deberá seguirse las demás especificaciones indicadas por Ordenanza Municipal y Plan General Municipal.

2 INTERPRETACIÓN DEL MEMORIA TÉCNICA

Se entiende en este Proyecto que el Instalador y/o constructor está capacitado para la interpretación del Proyecto en todas sus partes, o en su defecto tiene personal a su servicio para interpretar todos los documentos del mismo.

3 MODIFICACIONES DE LA MEMORIA TÉCNICA

Si en el transcurso del trabajo fuese necesaria cualquier clase de modificación, que no estuviese especificado en este Pliego de Condiciones Técnicas o en el Memoria Técnica, el instalador se obligará a ejecutarlo con arreglo a las instrucciones que al efecto reciba del Director Técnico de Obra, produciéndose automáticamente la correspondiente modificación en la Memoria Técnica, si ello tuviese lugar.

Durante el transcurso de ejecución, el Director Técnico dará las instrucciones necesarias y suficientes para la buena realización de la misma, entendiéndose que es obligación del instalador el dar cumplimiento a las mismas y consultarle, cuantas veces sea preciso, todo detalle que no le resultase claro y comprensible.

- Interrupción del trabajo. En el caso de que los trabajos de instalación hayan quedado interrumpidos por tiempo indefinido, o bien por incumplimiento de las instrucciones específicas del Director Técnico, y otras causas suficientes, éste lo comunicará al Ayuntamiento, al contratante y a su Colegio correspondiente, entendiéndose que desde ese momento declina toda responsabilidad.

- Reanudación de los trabajos. Al reanudarse los trabajos de instalación, esta circunstancia deberá ser puesta en conocimiento del Director Técnico de Obra de forma fehaciente.

4 CONDICIONES DE SEGURIDAD

4.1 Del Personal de la Obra

Todo operario que por razón de su oficio haya de intervenir en la instalación, tiene derecho a reclamar de su dirección todos aquellos elementos que de acuerdo con la legislación vigente, garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos.

El instalador y/o constructor exigirá de sus operarios el empleo de los elementos de seguridad.

4.2 Del Instalador

Es obligación del instalador, dar cumplimiento a lo legislado y vigente, respecto de honorarios, jornales y seguros, siendo sólo él responsable de las sanciones que de su incumplimiento pudieran derivarse.

4.3 Del Propietario

El propietario o contratista tiene la obligación de facilitar al instalador un ejemplar completo del presente Proyecto, a fin de que pueda hacerse cargo de todas y cada una de las obligaciones que se especifican en este Pliego.

4.4 Del presente Pliego

El presente Pliego de Condiciones Técnicas de Seguridad tiene el carácter de órdenes fehacientes comunicadas al instalador, el cual antes de dar comienzo deberá leerlo completo, no pudiendo luego alegarse ignorancia, por ser parte importante del Proyecto.

5 CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

5.1 Del Instalador

El instalador se compromete a ejecutar las obras, ajustándose en todo momento al presente Proyecto y a las instrucciones que le serán facilitadas por el Director Técnico de Obra.

Se entiende en el Pliego de Condiciones Técnicas que el Instalador que se hace cargo de las obras, conoce perfectamente su oficio y se compromete a instalar siguiendo la normativa vigente.

El instalador cuidará de tener operarios expertos y la herramienta y maquinaria adecuada para la realización de los trabajos. Deberá estar en posesión de los correspondientes documentos acreditativos, que le faculten para la realización de los trabajos a desarrollar.

5.2 Del Contrato

El contrato será firmado por el propietario o contratista y el instalador suponiendo la firma del mismo, de acuerdo con las cláusulas que entre ambas partes queden estipuladas. Se entenderá que es nula toda cláusula que se oponga a lo especificado en los diversos apartados de este Pliego de Condiciones. Es nula asimismo toda cláusula que pueda servir para enmascarar la utilización de materiales de mala calidad y otros que no fuesen sancionados favorablemente por el Director Técnico de la Instalación.

5.3 Del Presupuesto

Se entiende en este Pliego de Condiciones Técnicas que el presupuesto base para la instalación, es el que figura en el presente Memoria Técnica. Sobre el costo de la ejecución material, el instalador puede cargar el Beneficio Industrial autorizado. Si el Instalador se comprometiese a realizar la obra en precio menor del fijado en el Memoria Técnica, esto no repercutiría en ningún caso en la calidad de la instalación.

Si entre la redacción y la firma del contrato de instalación, hubiese transcurrido largo tiempo, o el nivel de precios medios hubiese sufrido notables alteraciones, tanto el propietario o contratista como el instalador, podrán solicitar al Projectista la redacción de un nuevo presupuesto base.

5.4 Rescisión del Contrato

El contrato puede ser rescindo por cualquiera de las causas reconocidas como válidas en las cláusulas del mismo, o en la vigente legislación.

Toda falta o diferencia de acuerdo en el cumplimiento del contrato, será resuelta por vía judicial, pudiendo no obstante, si ambas partes convienen en ello, acatar el fallo dictado por un tercer perito o tribunal arbitral nombrado al efecto.

Diciembre 2023
El Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 940

CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ
MARQUES JOSE MARIA -
16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ MARQUES
JOSE MARIA - 16576522P, SN
= CRUZ MARQUES, G = JOSE
MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:11:16
+01'00'

José María Cruz Marqués
C.O.I.T.I.R.



3.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



1	MEMORIA DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.1	OBJETO.....	1
1.2	JUSTIFICACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO.....	1
2	NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA	2
3	MEMORIA DESCRIPTIVA	4
3.1	PREVIOS.....	4
3.2	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	4
3.3	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	5
3.4	INSTALACIÓN DE MAQUINARIA.....	6
3.5	INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE	6
3.6	CONDICIONES DE UBICACIÓN.....	7
3.7	ORDENANZAS Y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADORES.....	7
3.8	FASES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	7
4	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	25
5	COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	25
6	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	26
7	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	26
8	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES	27
9	LIBRO DE INCIDENCIAS	28
10	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	28
11	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	28
12	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.....	29
13	SEGURIDAD EN TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACION	29
14	CONCLUSION	29



1 MEMORIA DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.1 OBJETO.

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado, del cual este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El estudio básico tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto.

Igualmente se especifica que, a tal efecto, debe contemplar:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias;
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto);
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO.

A continuación, se especifican las circunstancias preconizadas en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por las que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, no siendo obligatoria la realización de un Estudio de Seguridad y Salud.

El promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud, en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

1 – “Que el presupuesto de Ejecución Material de la obra sobrepase el umbral de 450.759,08 € (75.000.000 pts)”.

En nuestro caso, el P.E.M. es netamente inferior.

2 – “Que la duración de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente”.

Se estima como duración de la presente obra el periodo de un mes natural con un máximo de 8 trabajadores simultáneamente, siendo normalmente 6.

3 – “Que el volumen de la mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500”.

Para el caso que nos ocupa: 6 personas x 30 días = 180 < 500.

4 – “Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.”

La obra que nos ocupa no corresponde a las anteriores tipologías.

2 NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	ORDEN de 20-May-52, del Ministerio de Trabajo 15-JUN-52
MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTERIOR	ORDEN de 10-DIC-53, del Ministerio de Trabajo 22-DIC-53
COMPLEMENTO DEL REGLAMENTO ANTERIOR	ORDEN de 23-SEP-66, del Ministerio de Trabajo 1-OCT-66
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA (CAP. XVI)	ORDEN de 28-AGO-70, del Ministerio de Trabajo 5 a 9-SEP-70 Corrección de errores 17-OCT-70
INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR	ORDEN de 21-NOV-70 del Ministerio de Trabajo 28-NOV-70
INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR	RESOLUCIÓN de 24-NOV-70, de la D.General trabajo 5-DIC-70
ORDENANZA GANERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	ORDEN 9-MAR-71 del Ministerio de Trabajo 16 y 17-MAR-71 Corrección de errores 6-ABR-71
ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940	ORDEN , de 31-ENE-40, del Ministerio de Trabajo 3-FEB-40
NORMAS PARA LA ILUMINACION DE LOS CENTROS DE TRABAJO	ORDEN de 26-AGO-40, del Ministerio de Trabajo 29-AGO-40
MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO SEGURIDAD E HIGIENE	ORDEN de 20-SEP-86 del Ministerio de Trabajo 13-OCT-86 Corrección de errores 31-OCT-86
NUEVA REDACCION DE LOS ART. 1, 4, 6 Y 8 DEL R.D. 555/1986, DE 21-FEB ANTES CITADO	REAL DECRETO 84/1990, de 19-ENE, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno 25-ENE-91
DESARROLLO DEL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	LEY 31/1995 de Jefatura del Estado, de 8 de Noviembre LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre. REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN REAL DECRETO 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 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo

DESARROLLO DEL REGLAMENTO ANTERIOR.	ORDEN de 27-JUN-1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR., Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR., Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
SOBRE MANIPULACION DE CARGAS	REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR., Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES	REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY, Ministerio de Presidencia REAL DECRETO 2/77/2004, de 12 de noviembre
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL, Ministerio de Presidencia
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, Ministerio de Presidencia
REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" Y SUS POSTERIORES MODIFICACIONES HASTA LA FECHA	REAL DECRETO 842/2002, de 2-AGOSTO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
APROBACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51	REAL DECRETO 842/2002, de 2-AGOSTO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES	Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994

3 MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 PREVIOS

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando conveniente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con la siguiente señalización:

“PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA”

3.2 INSTALACIONES PROVISIONALES.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

La parcela ya dispone de acometida eléctrica. Se podrá conectar a la red eléctrica según las necesidades de los gremios.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Riesgos más frecuentes

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas en altura o al mismo nivel.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Trabajos con tensión.
- Intentar bajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco homologado de seguridad dieléctrica y guantes aislantes. Comprobador de tensión, herramientas manuales con aislamiento. Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. Taimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

Normas de actuación durante los trabajos

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.

- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 metros del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.
- Se señalizarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.
- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

3.3 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención, máxime cuando se trata de trabajos en una obra como la que nos ocupa.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican 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. La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.
- Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son: 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 usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-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 nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse es de las clases A y B.

Riesgos más frecuentes.

- Acopio de materiales combustibles.
- Trabajos de soldadura
- Trabajos de llama abierta.
- Instalaciones provisionales de energía.

Protecciones colectivas.

- Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras. Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio. Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.
- Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:
- 1 de CO2 de 5 Kg. junto al cuadro general de protección y junto a cuadros secundarios.
- 1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en la oficina de obra.
- 1 de CO2 de 5 Kg. en acopio de líquidos inflamables, si los hubiera.
- 1 de CO2 de 5 Kg. en acopio de herramientas, si las hubiera.

Normas de actuación durante los trabajos.

- Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. No acopiar grandes cantidades de material combustible. No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material. Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional. Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

3.4 INSTALACIÓN DE MAQUINARIA.

Se dotará a todas las máquinas de los oportunos elementos de seguridad.

3.5 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE

Debido a que las instalaciones son las disponibles por la empresa, debido al número escaso de trabajadores que van a llevar a cabo esta obra y dichas instalaciones se encuentran en buen estado.

Las condiciones necesarias para su trazado se resume en los siguientes conceptos:

3.6 CONDICIONES DE UBICACIÓN.

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Debe situarse en una zona intermedia entre los dos espacios más característicos de la obra, que son normalmente el volumen sobre rasante y sótanos, reduciendo por tanto los desplazamientos.

En caso de dificultades producidas por las diferencias de cotas con las posibilidades acometidas al saneamiento, se resolverán instalando bajantes provisionales o bien recurriendo a saneamiento colgado con carácter provisional.

3.7 ORDENANZAS Y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADORES.

Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

Lavabos

El número de grifos será, por lo menos, de uno por cada diez usuarios.

Botiquines

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa. Será revisado semanalmente y se repondrá en breve de todo lo necesario.

3.8 FASES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1 Acondicionamiento y cimentación

1.1 Movimiento de tierras

1.1.1 Explanaciones

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel y al interior de la zanja.
- Cortes por herramientas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo.
- Ruido.
- Aplastamiento por desprendimiento o corrimientos de tierras.
- Atrapamiento con partes móviles de máquinas.
- Golpes y Caídas de objetos.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Todos los conductores de vehículos y máquinas utilizadas en la explanación deben poseer la cualificación adecuada para su uso y manejo. Los vehículos y máquinas empleados se mantendrán en perfectas condiciones de utilización, revisándose periódicamente. Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos, el bloqueo de seguridad. La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Señalizar los accesos y recorridos de los vehículos.

En las maniobras de marcha atrás se avisará mediante señal acústica y en caso necesario auxiliadas por otro operario situado en lugar seguro.

Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la dirección facultativa.

Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.

El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13 establecido en la Documentación Técnica. El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del trabajo se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, a una distancia del borde igual a la altura del talud y/o como mínimo a 2 m, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando la máquina esté por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retro-excavadora, o se hará el refino a mano.

Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.

En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.

Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.

Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación. No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.

La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.

Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.

Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

En la realización de trabajos manuales o con posturas forzadas se tendrá en cuenta el Anejo 2.

Protecciones colectivas

- Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- Se dispondrán vallas de contención de peatones.
- La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
- Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.
- El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m, y cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad con protección auditiva.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo.

1.1.2 Rellenos del terreno

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Caídas de los materiales transportados.
- Vuelco del vehículo de transporte de cargas.
- Atropello por interferencia entre vehículos y trabajadores.
- Ruidos y vibraciones por vehículos de transporte ó maquinas de compactación.
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Todos los conductores de vehículos y máquinas utilizadas en el relleno deben poseer la cualificación adecuada para su uso y manejo.
- Los vehículos y máquinas empleados se mantendrán en perfectas condiciones de utilización, revisándose periódicamente.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13º. El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del trabajo se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, a una distancia igual a la altura y no menor de 2 m, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la dirección facultativa.
- Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
- No se sobrepasará la carga máxima de los vehículos de transporte.
- Se deberán señalizar los accesos y recorridos de los vehículos.
- Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.

- Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
- Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
- No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.
- La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
- Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Protecciones colectivas

- Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- Se dispondrán vallas de contención de peatones.
- La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
- Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas autofiltrantes contra polvo.

1.1.3 Transportes de tierras y escombros

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel (desde la caja del camión o en operaciones de ascenso y descenso de la cabina).
- Caída de objetos durante las operaciones de carga.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Atrapamiento entre piezas o por vuelco.
- Ruido y vibraciones producidos por las máquinas.
- Contactos con líneas eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- En el manejo de cargas manuales y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta el Anejo 2.
- Todo el manejo de la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora y dumper), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas, se extremará su utilización y en caso necesario se prohibirá.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si esta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos, ni los laterales de cierre.
- La carga en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte. Asimismo se cubrirá por lonas o toldos o en su defecto se regará para evitar la propagación de polvo.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Estos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o en su defecto de barra antivuelco y el conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.

- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
- No se transportarán operarios en el dumper ni mucho menos en el cubilote.
- En caso de fuertes pendientes, el descenso se realizará marcha atrás.

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas autofiltrantes contra polvo.

1.1.4 Vaciado del terreno

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos durante su manipulación.
- Caídas de objetos por desprendimiento.
- Atrapamiento del operario por desprendimiento de taludes.
- Vuelco y caída de máquinas.
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas.
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
- Ordenación del solar con determinación de zona de acopios, ubicación de grúa torre, instalaciones de higiene y bienestar, de entrada y salida de personal y vehículos. El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas, y en caso de ser necesaria la circulación junto al borde, se protegerá con barandilla.
- Análisis y actuación sobre posibles servicios afectados (líneas eléctricas aéreas, canalizaciones subterráneas, alcantarillado, etc.).
- Vigilancia de la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.
- En la excavación se mantendrán los taludes, sistemas de entibación, apeos u otras medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, materiales u objetos.

- Se garantizará que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua, desprendimientos, caída de materiales u otros incidentes que les puedan causar daño.
- Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.
- Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
- Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
- No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.
- La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
- Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablonos de madera embutidos en el terreno.
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Protecciones colectivas

- Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
- Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.
- Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.

- Disposición de escaleras de acceso al fondo del vaciado, en número suficiente y ubicadas en zona en la que no exista interferencia con los vehículos y máquinas.

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad certificado.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

1.1.5 Zanjas y pozos

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos durante su manipulación, y por desprendimiento.
- Contactos con elementos móviles de equipos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Vuelco y caída de máquinas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Vibraciones por conducción de máquinas o manejo de martillo rompedor.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Ruido.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
- Se dispondrá de herramientas manuales para caso de tener que realizar un rescate por derrumbamiento.
- Se vigilará la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.
- Evitar cargas estáticas o dinámicas aplicadas sobre el borde o macizo de la excavación (acumulación de tierras, productos construcción, cimentaciones, vehículos, etc.).
- En caso necesario proteger los taludes mediante mallas fijas al terreno, o por gunitado.
- Revisar diariamente las entibaciones a fin de comprobar su perfecto estado.
- Efectuar el levantamiento y manejo de cargas de forma adecuada, tal y como señala el Anejo 2.
- En caso de descubrir conducción subterránea alguna, paralizar los trabajos hasta la determinación de las medidas oportunas.
- Señalización de riesgos en el trabajo.

- Señalización de la obra contra riesgos frente a terceros.
- Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.
- Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
- Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
- No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.
- La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
- Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Protecciones colectivas

- Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
- Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.
- Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.
- Disposición de escaleras de acceso al fondo de la excavación y de pasarelas provistas de barandillas para el cruzamiento de la zanja.

- Siempre que la excavación no se realice con taludes naturales, se dispondrá de entibaciones según especificaciones del proyecto de ejecución y en su defecto de acuerdo a las características del terreno y de la excavación.
- En caso de inundación se deberá disponer de bombas de achique.

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad contra caída de objetos.
- Botas de seguridad contra el agua.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Faja antivibratoria contra sobreesfuerzos.
- Auriculares antirruido.

1.2 Contenciones del terreno

1.2.1 Muros ejecutados con encofrados

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Atrapamientos por desplome de tierras, encofrados, etc.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos en pies.
- Golpes en extremidades.
- Caídas de objetos o herramientas a distinto nivel.
- Golpes en cabeza.
- Electrocutaciones por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel desde andamio tubular.
- Cortes en las manos por el manejo de bloques y tubos de hormigón.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
- La zona de trabajo se limpiará diariamente de escombros para evitar acumulaciones innecesarias que puedan provocar las caídas.
- Se prohíbe trabajar junto a los muros recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.
- Se seguirán las instrucciones de uso del sistema facilitadas por el fabricante.
- El acceso a las plataformas de trepa se realizará desde el forjado interior, mediante escaleras de mano.
- Las herramientas de mano se llevarán mediante mosquetones, para evitar caídas a distinto nivel.
- Las maderas con puntas deben ser desprovistas de las mismas y apiladas en zonas que no sean de paso obligado del personal.

- Cuando se icen cargas con la grúa, el personal no estará bajo las cargas suspendidas.
- Protecciones colectivas
- En la utilización de andamios para la ejecución del muro, se asegurará su estabilidad, accesibilidad y suficiente anchura (plataforma mínima de 60 cm), con barandillas perimetrales de 90 cm de altura mínima (Anejo 3).
- En caso de riesgo de desprendimiento de taludes por su verticalidad, terrenos poco consistentes, etc., estos se entibarán.
- Se colocarán completas las plataformas de trabajo y sus protecciones colectivas según el diseño del fabricante.
- Todos los huecos horizontales y verticales se protegerán con barandillas de al menos 90 cm. (Anejo 5)
- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores, con redes, viseras o elementos de protección equivalente (Anejo 7).

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo.
- Botas de agua durante el vertido de hormigón.
- Cinturón de seguridad.

1.3 Cimentaciones directas

1.3.1 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos por maquinaria.
- Vuelcos de vehículos de obra.
- Cortes, golpes y pinchazos.
- Polvo ambiental.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
- Las maniobras de la maquinaria y camiones se dirigirán por personal distinto al conductor.
- Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas.

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.

- Guantes de cuero para manejo de ferralla.
- Mono de trabajo.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.

2 Estructuras

2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Atrapamiento por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y herramientas.
- Pinchazos en pies.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel, bordes de forjado y huecos, rotura de bovedillas; pisadas en falso.
- Caída de personas de altura.
- Caída de elementos propios del encofrado tanto en su ejecución como en su retirada, sobre otros operarios situados en niveles inferiores.
- Cortes al utilizar sierras de mano y/o las mesas de sierra circular.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Los derivados de la ejecución del trabajo bajo circunstancias meteorológicas extremas (vientos fuertes que pueden derribar el encofrado, etc.).
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
- En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
- Se prohíbe la presencia de operarios bajo el radio de acción de las cargas suspendidas.
- Se cumplirán las normas de encofrado, desencofrado, accionamiento de puntales, etc.
- La colocación de bovedillas, se hará siempre de fuera hacia dentro, evitando ir de espaldas al vacío, poniéndolas por series de nervios abarcando el mayor ancho posible, y colocando tablones para lograr superficies seguras. Se evitará pisar por cualquier concepto las bovedillas.
- Se cumplirán las condiciones de seguridad para escaleras de mano (Anejo 8) y plataformas de trabajo (Anejo 3).
- El hormigonado del forjado se llevará a cabo estableciendo previamente, con tablones o tableros, pasillos de trabajo para no pisar la ferralla, las bovedillas, ni el hormigón recién colocado.

- Las losas de escalera deberán hormigonarse conjuntamente con el resto del forjado, siendo recomendable que lleven incorporado el peldaño de hormigón.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser “carpintero encofrador” con experiencia, ya que un personal inexperto en estas tareas supone un riesgo adicional.
- Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad a aplicar en la ejecución de encofrados de madera
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito y evitar deslizamientos.
- Los apeos no deberán aflojarse antes de haber transcurrido 7 días desde la terminación del hormigonado ni suprimirse antes de 28 días desde la terminación del hormigonado, y siempre que el hormigón haya alcanzado su resistencia prevista.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz o encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- En el vertido de hormigón mediante cubo, penderán cabos de guía del mismo para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento en que se detecten fallos.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde “castilletes”.
- Se tomarán las medidas de seguridad pertinentes para que la estabilidad de los encofrados previa al hormigonado se mantenga aun en condiciones meteorológicas desfavorables como fuertes vientos.

Protecciones colectivas

- Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderán bajo ésta, redes horizontales de seguridad (Anejo 7).
- Todos los huecos de planta, patios, escaleras, etc., estarán debidamente protegidos con barandillas (Anejo 5).
- Se empezará la colocación de redes tipo horca desde el techo de la planta baja, cubriendo todo el perímetro de la fachada. Los mástiles se sujetarán en horquillas de acero soldadas a las vigas metálicas o empotradas en el forjado.
- Antes del encofrado como en el vertido del hormigón, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección.
- Se colocarán barandillas en los bordes de forjado y huecos, antes de retirar las redes.
- Previo al encofrado de la losa de escalera, deberán cerrarse todas las aberturas a nivel de pavimento (hueco de escalera), y en los muros verticales de la misma (ventanas, etc.), en donde exista el riesgo de caída superior a 2 m, mediante redes, barandillas o tableros cuajados.

- Se instalarán cubridores (setas) de madera o plástico sobre las esperas de ferralla de las losas de madera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincapié en las personas).
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, irán provistos de doble aislamiento, prohibiéndose que el operario se encuentre inmerso en el hormigón.

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado con suela reforzada anticlavo.
- Guantes de goma y botas de agua durante el vertido del hormigón.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
-

3 Cubiertas

3.1 Cubiertas inclinadas

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Cortes y golpes en las manos.
- Golpes en manos y pies.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel y de altura.
- Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
- Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
- En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
- Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
- Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
- Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.

- Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

- Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
- Casco de seguridad.
- Calzado con suela resistente.
- Guantes de goma o cuero.

4 Instalaciones

4.1 Instalación de alumbrado

4.1.1 Alumbrado de emergencia

Seguridad y salud

- 1. Riesgos laborales
- Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.
- Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.
- Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.
- En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta el Anejo 3.
-

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Calzado aislante de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

4.1.2 Instalación de iluminación

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales
 - Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.
 - Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.
 - Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.
2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.
- En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Calzado aislante de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

4.2 Instalación de protección

4.2.1 Instalación de protección contra el rayo

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales
 - Caída al mismo nivel.
 - Caída a distinto nivel.
 - Caída de altura.
 - Golpes o cortes por manejo de herramientas.
 - Los derivados de los medios auxiliares que se utilicen.
2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, y haber dispuesto caminos seguros

para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riesgo de caída al vacío.

- Se prohíbe verter escombros y recortes por la fachada o patios interiores.
- Las operaciones de montaje de componentes se efectuarán en cota cero, prohibiéndose la composición de elementos en altura si ello no es imprescindible.
- Las escaleras de mano que se utilicen, se anclarán a firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes, sobrepasando en 1 m como mínimo la altura a salvar (Anejo 8).
- En cubiertas inclinadas se realizarán los trabajos sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada de barandilla perimetral de 1 m de altura, listón intermedio y rodapié.
- No se realizarán trabajos de instalación de pararrayos cuando exista posibilidad de tormentas o lluvias.
- Si existen líneas eléctricas próximas, se dejarán sin servicio o se aislarán adecuadamente, mientras duren los trabajos.
- Será imprescindible el uso de calzado antideslizante.
- Se preverán anclajes en puntos fuertes para anclar los cinturones de seguridad.

Protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón con arnés anticaída amarrado a punto fijo.

4 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

5 COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la

Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

6 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de 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 del coordinador en materia de seguridad y salud.

Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la 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 manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

7 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
- Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las

obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

8 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

9 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

10 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

11 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

12 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

13 SEGURIDAD EN TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACION

Se observarán las mismas medidas preventivas que en las obras de construcción, adoptándose las protecciones personales descritas para cada uno de los trabajos

14 CONCLUSION

Con todo lo expuesto anteriormente, el técnico que suscribe estima haber definido con suficiente amplitud, las obras e instalaciones a realizar en el presente proyecto así como haber precisado las normas de Seguridad y Salud aplicables a la ejecución de las mismas, por lo que somete el presente Estudio a la consideración de los Organismos que proceda para su aprobación.

Diciembre 2023
El Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 940

CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por
CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ MARQUES
JOSE MARIA - 16576522P,
SN = CRUZ MARQUES, G =
JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:11:36
+01'00'

Jose María Cruz Marqués
C.O.I.T.I.R.





4.- PRESUPUESTO



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO



AM23107_01 DEMOLICIONES

DEMOCORTHORMm CORTE DE SOLERA DE HORMIGON

M de Corte de solera de hormigon, totalmente ejecutado, compuesto de:
 - 1m de corte de pavimento de solera de hormigon con disco, con una profundidad de corte de 5 cm
 - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

ZAPATAS Z1 Y Z2	36	1,20		43,20
ZUNCHO	6	2,85		17,10
	6	2,37		14,22
	2	3,76		7,52
	2	5,20		10,40
SANEAMIENTO				
	2	6,65		13,30
	2	10,35		20,70
	2	2,65		5,30
	2	4,65		9,30
ARQUETA	4	0,80		3,20
REJILLAS	2	4,00		8,00
	2	5,20		10,40
			162,64	5,74
				933,96

DEMSOLMANUALM2 DEMOLICIÓN SOLERA DE HORMIGON, MEDIOS MANUALES

M2 Demolición de solera de hormigon, con medios manuales, totalmente ejecutado, compuesto de:
 - 1m2 demolicion de pavimento de aglomerado asfaltico, mediante con martillo neumático y equipo de oxicorte.
 - p/p limpieza, acopio, retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor
 - p.p. transporte de escombros a vertedero
 - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

ZAPATAS Z1 Y Z2	9	1,20	1,20	12,96
ZUNCHO	3	2,85	0,25	2,14
	3	2,37	0,25	1,78
	1	3,75	0,25	0,94
	1	5,20	0,25	1,30
SANEAMIENTO				
	1	6,65	0,30	2,00
	1	10,35	0,30	3,11
	1	2,65	0,30	0,80
	1	4,65	0,30	1,40
ARQUETA	1	0,80	0,80	0,64
REJILLAS	1	4,00	0,15	0,60
	1	5,20	0,15	0,78
			28,45	16,92
				481,37

TOTAL AM23107_01 1.414,92

Documento visado electrónicamente con número 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_02 EXCAVACIONES

-4001

m3 EXCAVACION DE TIERRAS Y ZAHORRA EN ZAPATAS

- M3 de Excavacion de tierras y zahorras en zapatas, totalmente ejecutada, compuesto de:
- 1 m3 de excavación de tierras y zahorras en formacion de zapatas de cimentación
 - 1 m3 de carga, transporte y descarga de tierras a vertedero
 - p.p. de canon de vertedero
 - p.p. de perfilado a mano
 - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

ZAPATAS Z1 Y Z2	9	1,20	1,20	0,50	6,48
ZUNCHO	3	2,85	0,25	0,05	0,11
	3	2,37	0,25	0,05	0,09
	1	3,75	0,25	0,05	0,05
	1	5,20	0,25	0,05	0,07

6,80 28,45 193,95

EXCZATENO m3 EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL

- M3 Excavacion de tierras y zahorras de zanjas y pozos, con medios mecanicos, totalmente ejecutado, compuesto de:
- 1 m3 de Excavación de tierra y zahorras a cielo abierto para formación de zanjas y pozos para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, con medios mecánicos
 - 1 m3 de carga, transporte y descarga de tierras a vertedero
 - p.p. de canon de vertedero
 - p.p. de refinado de paramentos y fondo de excavación
 - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

SANEAMIENTO	1	6,65	0,30	0,50	1,00
	1	10,35	0,30	0,50	1,55
	1	2,65	0,30	0,50	0,40
	1	4,65	0,30	0,50	0,70
ARQUETA	1	0,80	0,80	0,50	0,32

3,97 28,45 112,95

EXCCAAR m3 CAMA DE ARENA

- M3 Formación de cama de arena lavada de rio, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y 5 cm espesor, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno, totalmente ejecutada compuesto de:
- 0.05 m3 de arena lavada de rio, con arena de 0 a 5 mm de diámetro
 - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

SANEAMIENTO	1	6,65	0,30	0,10	0,20
	1	10,35	0,30	0,10	0,31
	1	2,65	0,30	0,10	0,08
	1	4,65	0,30	0,10	0,14
ARQUETA	1	0,80	0,80	0,10	0,06

0,79 22,32 17,63

Documento visado electrónicamente con número 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EXCREAR	m3 RELLENO ENVOLVENTE TUBOS CON ARENA LAVADA M3 de relleno de arena lavada de río el lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, totalmente ejecutado, compuesto de: - 1 m3 arena lavada de río de 0 a 5 mm de diámetro - p.p. cinta señalizadora indicador de la instalación, - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	SANEAMIENTO	1	6,65	0,30	0,23	0,46		
		1	10,35	0,30	0,23	0,71		
		1	2,65	0,30	0,23	0,18		
		1	4,65	0,30	0,23	0,32		
	ARQUETA	1	0,80	0,80	0,23	0,15		
						1,82	1,72	3,13
EXCREPI2040	m3 RELLENO ZANJA CON PIEDRA 20/40 M3 Relleno de zanja con piedra 20/40, totalmente ejecutado, compuesto de: - 1 m3 de grava 20/40 mm de diámetro, para relleno de zanjas para instalaciones - p.p. de compactado - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	SANEAMIENTO	1	6,65	0,30	0,50	1,00		
		1	10,35	0,30	0,50	1,55		
		1	2,65	0,30	0,50	0,40		
		1	4,65	0,30	0,50	0,70		
	ARQUETA	1	0,80	0,80	0,50	0,32		
						3,97	18,07	71,74
TOTAL AM23107_02								398,91



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_03 INSTALACION SANEAMIENTO PLUVIALES

ISTUPVCEN83Bm BAJANTE TUBERÍA PVC ENCOLA D-83mm

Bajante Saneamiento realizada mediante tubería PVC sistema encolado, diámetro nominal 83mm, según Norma UNE/CTE y pruebas acústicas basadas en la norma EN 14366, resistencia al fuego B-S1, d0, pasos de forjado aislados con espuma de poliuretano evitando transmitir vibraciones a la estructura, totalmente instalada compuesta de:

- MI Tubería PVC sistema encolado d-83mm
- Abrazaderas isofónicas
- Los cambios de dirección deberán ser realizados a dos codos de 45°
- Piezas especiales, tes, reducciones, manguitos, etc.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

2	4,30	8,60		
		8,60	12,18	104,75

ISTUPVCEN125Hm RED HORIZONTAL TUBERÍA PVC ENCOLADA D-125mm

Red Horizontal Colgada Saneamiento realizada mediante tubería PVC RESIDUAL clase "B", diámetro nominal 125mm, según Norma UNE/CTE y pruebas acústicas basadas en la norma EN 14366, nivel sonoro máximo a 1l/s de 8 dB(A), resistencia al fuego B-S1, d0, pasos de muros mediante plancha elastomérica de 13mm de espesor, totalmente instalada compuesta de:

- MI Tubería PVC-RESIDUAL clase "B" d-125mm
- Abrazaderas isofónicas
- Los cambios de dirección deberán ser realizados a dos codos de 45°
- Piezas especiales, tes, reducciones, manguitos, etc.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

SANEAMIENTO

1	6,65	6,65		
1	10,35	10,35		
1	2,65	2,65		
1	4,65	4,65		
1	0,80	0,80		

ARQUETA

25,10	20,39	511,79
-------	-------	--------

354654 u ARQUETA DE PASO, PREFABRICADA DE HORMIGÓN 50X50 H=40 CM

U de suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 50x50x40 cm, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, Totalmente ejecutada, compuesto de:

- 1 u de arqueta prefabricada de hormigón armado de dimensiones interiores 50x50x40
- 1 u. marco y tapa circular Ø600 estanca con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, para todo tipo de vehículos.
- solera de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor.
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

ARQUETA	1	1,00		
		1,00	175,15	175,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
-5009	u SUMIDERO SIFÓNICO DE ACERO INOX DE 200X200 MM Sumidero de acero inoxidable AISI 304, cuerpo redondo, de medidas exteriores 200X200 mm y altura total 294 mm. totalmente ejecutado, compuesto de: -1 u Sumidero de acero inoxidable AISI 304, de cuerpo redondo para facilitar la limpieza, medidas exteriores 200X200 mm y altura total 294 mm. marco de 20 mm de altura, para refuerzo de los bordes del sumidero y eliminación de vacíos evitando crecimientos bacterianos. Caudal máximo aproximado de 4,4 l/s. Con salida vertical, registrable, de diámetro 110 mm, - 1 u de sifón extraíble de acero inoxidable AISI 316 con una retención de 52 mm de altura de agua. Conforme a la normativa EN-1253. - 1 u cestillo para recogida de sólidos totalmente extraíble, con una capacidad de 0,9 litros - 1 u reja perforada apta para paso de vehiculos industriales, acabado decapado y pasivado - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	SUMIDEROS	2					2,00	
							2,00	120,33
ASI050	m REJILLA 150*140 Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 140 mm de altura, con rejilla de fundición dúctil clase D-400 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, con cancela de seguridad, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/X0 de 15 cm de espesor, sentadas con cuña de hormigón HM-25/B/20/X0. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. - 1m Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 140 mm de altura, - 1u con rejilla de fundición dúctil clase D-400 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, con cancela de seguridad. - p.p. solera de hormigón en masa HM-25/B/20/X0 de 15 cm de espesor y cuña de hormigón HM-25/B/20/X0. - p.p. accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. - p.p. de conexionado a la red general de desagüe y probado. - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion. (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	TRABAJOS PREVIOS	1	4,00				4,00	
	LOCAL CABINA	1	6,28				6,28	
							10,28	183,23
TOTAL AM23107_03.....								2.915,95

LA RIOJA

240096

0003

Documento visado electrónicamente con número 240096



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

AM23107_04 HORMIGONES

HORMSOLIM m2 SOLERA LIMPIEZA 10 CM

M2 de Hormigon HM-20/B/20/IIa en formacion de solera de limpieza e=10cm para apoyo forjado sanitario, totalmente ejecutada, compuesta de:

- 0,11 m3 de Suministro y vertido de hormigón HM-20/B/20/IIa
- 1 m2 de Extendido y talochado del mismo, hasta dejar una solera lisa para asiento de armaduras
- Se certificará según planos
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

ZAPATAS Z1 Y Z2	9	1,20	1,20		12,96			
					12,96	10,04	130,12	

HORMZAPHA25-503 HORMIGON EN ZAPATAS HA-25/B/20/IIA

- M3 de hormigón armado tipo HA-25/B/20/IIb en zapatas, con con una cuantía de acero de 50 Kg/m3, totalmente ejecutado, compuesto de:
- 1 m3 hormigón armado tipo HA-25/B/20/IIb en zapatas, con árido de diámetro 20 mm., consistencia blanda 8 cms. en el cono de Abrams
 - p.p. de vibrado, excesos y pérdidas, así como aditivos plastificantes o anticongelantes requeridos por el sistema de vertido o por la climatología
 - 50 Kg/m3 de acero B-500 S de diferentes diámetros, según plano, inc/ enderezado, cortado, doblado, armado en taller o en obra, atando con alambre, colocado en partes a hormigonar separado de extremos o encofrados por material apropiado, inc/tolerancias, desperdicios, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, alambre de atado y separadores Según instrucción EHE.
 - Se medirá el volumen según sección teórica de Proyecto, sin duplicar los volúmenes en encuentros y cruces con pilares y vigas riostra.
 - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

ZAPATAS Z1 Y Z2	9	1,20	1,20	0,60	7,78			
ZUNCHO	3	2,85	0,25	0,25	0,53			
	3	2,37	0,25	0,25	0,44			
	1	3,75	0,25	0,25	0,23			
	1	5,20	0,25	0,25	0,33			
					9,31	190,06	1.769,46	

Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------

HORMURHA25 m3 ALZADO MURO HA-25/B/20/IIA

M3 de ejecucion de alzados de muros con hormigon armado HA-25/B/20/IIa, totalmente ejecutado, compuesto de:

- 1 m3 Suministro y vertido de hormigón armado tipo HA-25/B/20/IIb, con árido de diámetro 20 mm., consistencia blanda 8 cms. en el cono de Abrams, elaborado, transportado y puesto en obra
- p.p. de encofrado a dos caras
- p.p. vibrado, excesos y pérdidas, así como aditivos plastificantes o anti-congelantes
- Armado con acero B-500 S de diferentes diámetros, con una cuantía de acero de 88 Kg/m3, según plano, inc/ enderezado, cortado, doblado, armado en taller o en obra, atando con alambre, colocado en partes a hormigonar separado de extremos o encofrados por material apropiado, inc/ tolerancias, desperdicios, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, alambre de atado y separadores. Según instrucción EHE
- p.p. de juntas de hormigonado
- p.p. junta de PVC con bulbo central en juntas de hormigonado y juntas de dilatacion
- Se certificará según planos, sin duplicar los volúmenes en encuentros y cruces con pilares, vigas y/o forjados.
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

ZUNCHO	2	8,24	0,12	0,20	0,40
	1	11,40	0,12	0,20	0,27
					0,67

632,55 423,81

SOLERA 3 m2 REPOSICION SOLERA DE E= 20CM. MALLAZO + FIBRA

M2 de ejecucion de solera de hormigón HA-25/f/20/II, de espesor 15cm, terminacion pulida, totalmente ejecutada, compuesto de:

- p.p. de porex -pan en perímetro de 2 cm. de espesor
- 1 m2 de lámina de polietileno G-400. incluido solapes
- 0,15 m3 de hormigón para solera de 15 cm. de espesor, HA-25/F/20/II, sin aditivos. árido 18-20, cono 10-12, vertido, regleado y vibrado en todo su espesor.
- 0,6 Kg./m3 de fibras de polipropileno
- 4 Kg./m2.de cuarzo y cemento, material premezclado a base de minerales de alta resistencia y resinas sintéticas aplicado con maquina espolvoreadora automática, para capa de rodadura
- p.p. de pulido.
- 1 m2 mallazo 15x15x8
- p.p. de celosias metálicas h= 12
- p.p.de corte de juntas de retracción profundidad 1/4 del espesor de la solera
- p.p. de sellado de las juntas de retraccion a base de masilla de poliuretano.
- p.p.de liquido especial para curado superficial del hormigón
- p.p. de proteccion antisalpicaduras de paredes y pilares con plástico hmin= 1,5 m.
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

SANEAMIENTO	1	6,65	0,30	2,00
	1	10,35	0,30	3,11
	1	2,65	0,30	0,80
	1	4,65	0,30	1,40
				7,31

43,73 319,67

TOTAL AM23107_04 2.643,06



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------

AM23107_05 ALBAÑILERIA

FFI010 m2 FACHADA DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO PERFORADO PARA REVESTIR.

Fachada de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), 24x11,5x9 cm, Totalmente ejecutado y compuesto de:

- 1m2 fábrica de ladrillo cerámico perforado, 24x11,5x9 cm, de una hoja, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm,
- p.p. juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.
- p.p. de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes y limpieza.
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

FACHADAS

	1	5,24	5,22	27,35
a descontar puerta	-1	4,00	4,00	-16,00
	1	11,66	4,37	50,95
	2	8,24	4,76	78,44
	1	8,24	4,96	40,87

181,61 36,12 6.559,85

TOTAL AM23107_05 6.559,85



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_06 ESTRUCTURA METALICA

ESTMETPL252516 PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 250X250 MM Y ESPESOR 12 MM

U Suministro y colocación de puerta de doble hoja, de registro de una hoja de 38 mm de espesor, 1.400x900 mm, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Totalmente realizada y compuesta de:

- 1 U de puerta de doble hoja, de registro de una hoja de 38 mm de espesor, 1.400x900 mm, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra.
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

ESTRUCTURA METALICA	9	9,00			
		9,00	37,86	340,84	

ESTMETES kg ESTRUCTURA METALICA EN CALIENTE

- Kg de Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente para correas, vigas, pilares....., mediante uniones soldadas, totalmente ejecutado, compuesta de
- 1 kg de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente
 - p.p. de aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano
 - p.p. de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, des-puntos
 - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

PILARES HEB140	3	5,29	534,82	33.70	
	3	4,87	492,36	33.70	
	3	4,46	450,91	33.70	
VIGAS IPE200	2	8,24	369,15	22.40	
CORREAS IPN120	7	5,18	416,26	11.48	
	7	6,47	519,93	11.48	
			2.783,43	2,66	7.403,92

IOR040 m2 PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS DE ESTRUCTURA METÁLICA, CON PINTURA INTUMESCENTE EI-15.

Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente para conseguir una resistencia al fuego de 15 minutos. Totalmente ejecutado y compuesto de:

- 1m2 pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color a elegir, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 299 micras y conseguir una resistencia al fuego de 15 minutos.
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

PILARES HEB140	2	5,29	0,57	6,03	
	4	4,87	0,17	3,31	
	4	4,46	0,02	0,36	
VIGAS IPE200	2	8,24	0,76	12,52	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						22,22	16,36	363,90
TOTAL AM23107_06								8.108,62



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_07 CARPINTERIA METALICA

CARMETPUPRELA4PUERTA PRELEVA DE 4,00 X 4,00 M

U puerta preleva articulada a 1/3 de su altura para uso en nave industrial, formada por bastidor metalico y revestida de chapa tipo "Pegaso" de espesor 1mm, apertura mediante rodamientos de acero que circulan por guías laterales en forma de U, con contrapesos ocultos en armarios laterales autotoportantes, totalmente ejecutada, compuesta de:

- 1 u de puerta metalica preleva dimensiones 4,00 x 4,00, formada por bastidor metalico y revestida de chapa tipo "Pegaso" de espesor 1mm
- p.p.chapa galvanizada. para armarios de proteccion de contrapesos
- p.p.de guías laterales en U, poleas de acero, pestillos laterales y demás accesorios.
- p.p. de pintura de imprimacion y dos manos de pintura alcidica en acabado
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

PUERTA T PREVIOS	1	1,00			
		1,00	3.052,77	3.052,77	240096

CARMETPU-RF08X2PUERTA CORTAFUEGOS DE UNA HOJA, 800X2000 MM I/CIERRA PUERTAS

U Suministro y colocación de puerta cortafuegos homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 805x2017 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, totalmente ejecutado, compuesto de:

- 1U puerta cortafuegos homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 805x2017 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra
- luz de obra 890x2060
- 1 U cierrapuertas para uso moderado
- Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

PUERTA PEATON LOCALES	1	1,00			
		1,00	349,42	349,42	

TOTAL AM23107_07 3.402,19

Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_08 CUBIERTA

CUBPANSAND-PIR20 PANEL SANDWICH E= 30 MM. PIR

M2 Suministro y montaje con paneles de acero con aislamiento incorporado modelo TZ-C de la casa TECZONE o similar, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formados por dos paramentos de chapa de acero estándar, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de poliisocianurato de densidad media 40 kg/m³, totalmente ejecutada, compuesta de:

- 1 m2 de panel sándwich modelo TZ-C de la casa TECZONE o similar, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formados por dos paramentos de chapa de acero estándar, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de poliisocianurato de densidad 40 kg/m³
- p.p. de fijación mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural
- p.p. de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

CUBIERTA	1	11,84	8,44	99,93		
				99,93	27,70	2.768,95

CUBCAN-EXT500m CANALON EXTERIOR D=500 MM

ML suministro y colocación de canalón de D=500 mm., formado por canalón exterior de chapa galvanizada de e = 1,0 mm, Totalmete ejecutado, compuesto de:

- 1 m de d= 500 de canalón de chapa prelacada de e = 1,0 mm unidos mediante tornilleria adecuada
- p.p. de ambocaduras para la conexion de bajantes
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución

LOS CANALONES SE REALIZARAN CON PENDIENTE MINIMA HACIA LAS BAJANTES

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

CANALON	1	11,84		11,84		
				11,84	31,55	373,55

CUBREMCH500 m REMATE CHAPA PRELACADA D= 500

M de suministro y colocación de remate de chapa prelacada, de 0,7mm y de desarrollo 500 mm, en formación de remate babero, totalmete ejecutado, compuesto de:

- 1 m de chapa prelacada, de 0,7mm y de desarrollo 500 mm,
- p.p. fijación y sellado
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecución

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

REMATE	1	11,84		11,84		
	2	8,44		16,88		
				28,72	16,80	482,50

Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
-16010	m BARANDILLA M de barandilla de seguridad, en perímetro de cubierta, totalmente ejecutada, compuesta de: - 1 m de barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro - 1 m de protección intermedia de red de seguridad tipo U, de poliamida de alta tenacidad, color blanco - p.p. de guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados mecanujicamente al cerramiento - p.p. de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera - p.p. de desmontaje - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	BARANDILLA	2	11,84				23,68	
		2	8,44				16,88	
							40,56	25,00 1.014,56
-16009	m2 REDES DE SEGURIDAD M2 de red de seguridad, para cubrir huecos horizontales, totalmente ejecutada, compuesta de: - 1 m2 de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, anclada a la estructura portante - p.p. de cuerda de unión - p.p. de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera - p.p. de desmontaje - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	REDES	1	11,42	8,00			91,36	
							91,36	3,55 324,83
APERTURA	pa APERTURAS DE HUECOS PARA VENTILACIONES PA de apertura de huecos necesarios para extracción tanto de cabina como de zona de preparación, a definir con suministrador de cabina y extracción, totalmente ejecutada, compuesta de: - p.p. de apertura de huecos en panel sándwich - p.p. de remates en huecos en panel sándwich - p.p. de fijacion mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural - p.p. de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
		1					1,00	
							1,00	1.000,00 1.000,00
TOTAL AM23107_08								5.962,44



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_09 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

24005 u SEÑALES

U Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios y placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. según según UNE 23033-1. y UNE 23034. Totalmente ejecutado, compuesto de:

- 1 U de placa de señalización de equipos contra incendios y placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. según según UNE 23033-1. y UNE 23034
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

SEÑALES RECORRIDO EVACUACION	2	2,00		
		2,00	15,00	30,00

24004 u EXTINTOR CO 2 - 5KG.

U Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbonica CO2 de 5 Kg, con presión incorporada, de eficacia 34B, con vaso difusor, totalmente ejecutado, compuesto de:

- 1 U de extintor portátil de nieve carbonica CO2 de 5 Kg, con presión incorporada, de eficacia 34B, con vaso difusor
 - p.p. soporte y accesorios de montaje
 - p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion
- (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

EXTINTORES	2	2,00		
		2,00	82,38	164,76

2400327A_ u EXTINTOR 21A-233B 6KG

U Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa 6 Kg, con presión incorporada, de eficacia 21A-233B-C, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje, totalmente ejecutado, compuesto de:

- 1 U de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa 6 Kg, con presión incorporada, de eficacia 21A-233B-C, con manómetro y manguera con boquilla difusora
- 1 u Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1.
- p.p. soporte y accesorios de montaje
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

EXTINTORES	1	1,00		
		1,00	44,64	44,64

Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

2400327A_carrou EXTINTOR 21A-233B CARRO 50Kg

U Suministro y colocación de carro con extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa 50 Kg, con presión incorporada, de eficacia 21A-233B-C, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje, totalmente ejecutado, compuesto de:

- 1 U de carro con extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa 50 Kg, con presión incorporada, de eficacia 21A-233B-C, con manómetro y manguera con boquilla difusora
- 1 u Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1.
- p.p. soporte y accesorios de montaje
- p.p. de medios auxiliares y Mano de obra de ejecucion

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

EXTINTORES

1

1,00

1,00

245,75

245,75

BT31013_rigido m LÍNEA DE CABLE TIPO MANGUERA APANTALLADO 2X1,5mm2 CERTIFICADO PARA INCENDIOS BAJO TUBO PVC CURVABLE EN CALIENTE

Línea de cable tipo manguera apantallado 2X1,5mm2 certificado para incendios bajo tubo PVC curvable en caliente 0 halógenos M20, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalada, conexcionada y comprobada compuesta de:

- 1 m. Cable manguera trenzado apantallado 2x1,5mm2 certificado para incendios
- 1 m. Tubo PVC curvable en caliente 0 halógenos M20
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

LAZO

1

80,00

80,00

80,00

4,31

344,80

BT81235 u PULSADOR ANALÓGICO REARMABLE MOD. NOTIFIER M700KAC-IFF/C

Pulsador analógico rearmable mod. NOTIFIER M700KAC-IFF/C o similar, con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-switch decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie SR1T y tapa de protección. Según UNE 23007-14, totalmente instalado, conexcionado, programado y comprobado compuesto de:

- 1 u. Pulsador analógico rearmable mod. NOTIFIER M700KAC-IFF/C o similar completo, Según UNE 23007-14
- 1 u. Etiqueta de señalización fotoluminiscente RD 2267/2004.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

pulsador

1

1,00

1,00

79,59

79,59



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BT81237	u SIRENA EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA MOD. NOTIFIER HSR-E24 Sirena exterior óptico acústica mod. NOTIFIER HSR-E24 o similar, fabricada en policarbonato de color rojo, con foco intermitente y serigrafía de la palabra FUEGO en color blanco, consumo 25mA a 24VDC, Según norma UNE 2007-14, totalmente instalada, conexi- nada, programada y comprobada compuesta de: - 1 u. Sirena exterior óptico acústica mod. NOTIFIER HSR-E24 o si- milar completa, Según norma UNE 2007-14 - 1 u. Etiqueta de señalización fotoluminiscente RD 2267/2004. - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)							
	sirena exterior	1				1,00		
						1,00	69,78	69,78
TOTAL AM23107_09								979,32



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_10 ELECTRICIDAD

BT01514-C01 RED DE TIERRA

BT11 m CABLE DESNUDO CU 1X35MM2

Cable desnudo Cu 1x35mm2, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalado, conexonado y comprobado compuesto de:

- 1 m. Cable desnudo Cu 1x35mm2
- p.p. Soldadura aluminotérmica
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

cimentacion	3	8,00	24,00
	1	11,00	11,00

35,00 2,59 90,65

BT13 u PICA TOMA TIERRA DE ACERO COBRIZADO 2M 3/4" DIAMETRO

Pica toma tierra de acero cobrizado 2m 3/4" diametro, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalada, conexonada y comprobada compuesta de:

- 1 u. Pica toma tierra de acero cobrizado 2m 3/4" diametro
- p.p. Soldadura aluminotérmica
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

PILARES METÁLICOS	4	4,00	4,00
-------------------	---	------	------

4,00 10,66 42,66

BT14 u TAPA DE REGISTRO PARA LA TOMA DE TIERRA

Tapa de registro para la toma de tierra, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalada, conexonada y comprobada compuesta de:

- 1 u. Tapa de registro para la toma de tierra
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

	1	1,00	1,00
--	---	------	------

1,00 9,75 9,75

BT15 u CAJA DE SECCIONAMIENTO TIERRA HASTA CABLE CU 1X50MM2

Caja de seccionamiento tierra hasta cable Cu 1X50mm2, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalada, conexonada y comprobada compuesta de:

- 1 u. Caja de seccionamiento tierra hasta cable Cu 1X50mm2
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

	1	1,00	1,00
--	---	------	------

1,00 14,38 14,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BT16	u VIA DE CHISPAS Vía de chispas, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalada, conexiónada y comprobada compuesta de: - 1 u. Vía de chispas - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)	1				1,00		
						1,00	63,72	63,72
01-12	u BORNA MULTIUSOS Borna multiusos para conexión de tierra derivadora, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de: - 1 u. Borna multiusos para conexión de tierra derivadora - p.p. Soldadura aluminotérmica - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	BAJANTES JAULA DE FARADAY	4				4,00		
						4,00	2,80	11,20
01-11	u VARILLA DE ACERO 10mm + 1,5mm PVC Hilo de acero de 10mm de diámetro + 1,5mm, recubrimiento de cinc = 50 µm. Valor medio (aprox. 350 g/m2)., totalmente instalada, conexiónada y comprobada compuesta de: - 1 ml. varilla de acero 10mm, con recubrimiento de cinc y 1,5mm de PVC - p.p. Soldadura aluminotérmica - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	BAJANTES JAULA DE FARADAY	4	6,50			26,00		
						26,00	2,97	77,22
01-13	u BARRA EQUIPOTENCIAL CON PUNTOS DE PUESTA A TIERRA Barra equipotencial con puntos de puesta a tierra, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de: - 1 u. Barra equipotencial con puntos de puesta a tierra - p.p. Soldadura aluminotérmica - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	BAJANTES JAULA DE FARADAY	4				4,00		
						4,00	11,52	46,08



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01-14	u SOPORTE PARA CONDUCTOR BAJANTES Soporte para conductor bajantes, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de: - 1 u. Soporte para conductor bajantes - p.p. Soldadura aluminotérmica - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	BAJANTES JAULA DE FARADAY	24				24,00		
						24,00	2,49	59,76
01-10	u BORNA DE CONEXIÓN EN T DERIVADORA Borna maxi-mv St/Zn. conexión en T, totalmente instalada, conexiónada y comprobada compuesta de: - 1 u. borna maxi-mv St/Zn para conexión en T - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	CUBIERTA JAULA DE FARADAY	4				4,00		
						4,00	2,79	11,16
01-16	u SOPORTE PARA CONDUCTOR TECHO Soporte para conductor Rd10mm para soporte en cubierta, premontado con parte superior ranurada y con dos tornillos M6 con rosca M8, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de: - 1 u. Soporte de conductor Rd8mm techo - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	CUBIERTA JAULA DE FARADAY	76				76,00		
						76,00	2,61	198,36
01-15	u VARILLA CAPTADORA 8mm Varilla captadora 8mm, según ITC-BT-18 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de: - 1 u. Varilla captadora 8mm - p.p. Soldadura aluminotérmica - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	CUBIERTA JAULA DE FARADAY	2	11,00			22,00		
		2	8,00			16,00		
						38,00	2,25	85,50
01-17	u PUNTA CAPTADORA 16mm AIMGSI 1500mm Punta captadora 16mm AIMgSi 1500 mm, totalmente instalada, conexiónada y comprobada compuesta de: - 1 u. Punta captadora 16mm AIMgSi 1500 mm - 1 u. Zócalo punta captadora 16mm AIMgSi 1500 mm - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)							
	CUBIERTA JAULA DE FARADAY	4				4,00		

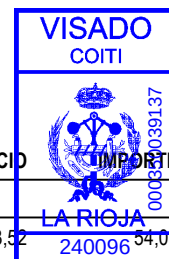


Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						4,00	13,52	54,08
TOTAL BT01514-C01								764,50



01 CUADROS ELECTRICOS

BT254 u CONJUNTO INDIVIDUAL INTERIOR TRIFÁSICO HASTA 198KW + INT DE 160A

Conjunto individual de interior suministro trifásico hasta 198kW con interruptor de 160A, según ITC-BT-12 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, según norma NI 42.71.01 y normas de la compañía suministradora de energía eléctrica, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de:

- 1 u. Conjunto individual de interior suministro trifásico hasta 198kW con interruptor de 160A.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

1

1,00

1,00 528,31

528,31

01.01 PA ADECUACION CUADRO GENERAL

Adecuación de Cuadro General de Baja Tensión según esquema eléctrico unifilar con un 30% de espacio libre, totalmente instalado, conexiónado y comprobado según esquema unifilar, incluyendo:

- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación y medios auxiliares.
- p.p. Cableado interno cuadro cable tipo Cu H07Z1-K

(Propiedad Intelectual INGENIERIA CRUZ MARQUES, S.L.P.)

adecuacion cuadro

1

1,00

1,00 2.425,00

2.425,00

BT733 CUADRO ELECTRICO GENERAL IP65 30% DE ESPACIO LIBRE

Cuadro eléctrico general IP65 completo según esquema eléctrico unifilar con un 30% de espacio libre, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de:

- 1 u. Envoltente IP65 según esquema eléctrico unifilar proyecto
- 1 u. Aparellaje de protección según esquema eléctrico unifilar
- 1 u. Derivadores, contactores, selectores, reles y resto de aparellaje de maniobra necesarios según esquema eléctrico unifilar proyecto
- p.p. Peines de interconexión entre automáticos
- p.p. Bornas de conexiones eléctricas para carril DIN para diferentes secciones colocadas en fila superior
- p.p. Bornas de conexiones domóticas de doble nivel con conexión push-in para el cableado del bus KNX mod. PHOENIX CONTACT
- p.p. Punteras de diferentes secciones para conexión a bornero y aparatenta.
- p.p. Marcado de circuitos, fases e instalación de control mediante cinta flexible adhesiva con rotulación por dimmo
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación
- p.p. Cableado interno cuadro cable tipo Cu H07Z1-K

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

CS4

1

1,00

1,00 2.620,95

2.620,95

TOTAL 01..... 5.574,26

Documento validado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



BT01514-C04 LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALIMENTACIÓN

BT3139 m LÍNEA DE CABLE UNIPOLAR TIPO CU RZ1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 5X70mm2

Línea de cable unipolar tipo Cu RZ1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 5X70mm2, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexcionada y comprobada compuesta de:

- 5 m. Cable unipolar tipo Cu RZ1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 1X70mm2
- p.p. Prensaestopas, pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

DI	1	15,00	15,00		
			15,00	43,01	645,15

BT3420 u PUNTO DE LUZ SIMPLE TIPO H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) BAJO TUBO ACERO ROSCADO

Punto de luz simple desde caja de registro de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 3X1,5mm2 bajo tubo acero roscado M20, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexcionada y comprobada compuesta de:

- 30 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) de sección 1,5mm2
- 10 m. Tubo acero roscado M20
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación.

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

INTERIOR	5	5,00			
EXTERIOR	2	2,00			
		7,00	64,67	452,00	

BT3421 u PUNTO DE EMERGENCIA TIPO H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) BAJO TUBO ACERO ROSCADO

Punto de emergencia desde caja de registro de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 3X1,5mm2 bajo tubo acero roscado M20, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexcionada y comprobada compuesta de:

- 45 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) de sección 1,5mm2.
- 15 m. Tubo acero roscado M20
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje.
- p.p. Mano de obra de instalación.

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

	2	2,00			
		2,00	97,01	194,02	

Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BT3422	u PUNTO DE INTERRUPTOR TIPO H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) BAJO TUBO ACERO ROSCADO Punto de interruptor desde caja de registro de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 2X1,5mm2 bajo tubo acero roscado M20, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexcionada y comprobada compuesta de: - 10 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) de sección 1,5mm2. - 5 m. Tubo acero roscado M20 - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje. - p.p. Mano de obra de instalación. (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)					2	2,00	
							2,00	31,54
BT3423	u PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE TIPO H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) BAJO TUBO ACERO ROSCADO Punto de toma de corriente desde caja de registro de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 3X2,5mm2 bajo tubo acero roscado M20, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexcionada y comprobada compuesta de: - 45 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) de sección 2,5mm2. - 15 m. Tubo acero roscado M20 - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje. - p.p. Mano de obra de instalación. (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)					4	4,00	
							4,00	97,01
BT342	m LÍNEA DE CABLE TIPO CU H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 3X1,5mm2 BAJO TUBO ACERO ROSCADO Línea de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 3X1,5mm2 bajo tubo acero roscado M20, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexcionada y comprobada compuesta de: - 3 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 1X1,5mm2 - 1 m. Tubo acero roscado M20 - p.p. Conexión de aparatos o maquinaria. - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)					1	30,00	
	EMERGENCIAS						30,00	14,01
							30,00	420,30



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BT342_2.5	m LÍNEA DE CABLE TIPO CU H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 3X2,5mm2 BAJO TUBO ACERO ROSCADO Línea de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 3X2,5mm2 bajo tubo acero roscado M20, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexiona-da y comprobada compuesta de: - 3 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 1X2,5mm2 - 1 m. Tubo acero roscado M20 - p.p. Conexión de aparatos o maquinaria. - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)							
	TOMAS DE CORRIENTE	1	32,00				32,00	
							32,00	16,25 520,00
BT342_4	m LÍNEA DE CABLE TIPO CU H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 5X4mm2 BAJO TUBO ACERO ROSCADO Línea de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 5X4mm2 bajo tubo acero roscado M25, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexiona-da y comprobada compuesta de: - 5 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 1X4mm2 - 1 m. Tubo acero roscado M25 - p.p. Conexión de aparatos o maquinaria. - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)							
	EXTRACTOR PREPARACION	1	20,00				20,00	
							20,00	17,45 349,00
BT342_16	m LÍNEA DE CABLE TIPO CU H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 5X16mm2 BAJO TUBO ACERO ROSCADO Línea de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 5X16mm2 bajo tubo acero roscado M40, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexiona-da y comprobada compuesta de: - 5 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 1X4mm2 - 1 m. Tubo acero roscado M40 - p.p. Conexión de aparatos o maquinaria. - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)							
	CABINA PINTURA	1	10,00				10,00	
							10,00	21,25 212,50



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BT342_35	m LÍNEA DE CABLE TIPO CU H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 5X35mm2 BAJO TUBO ACERO ROSCADO Línea de cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 5X35mm2 bajo tubo acero roscado M40, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002 y norma EN 50575 y A1:2016 Reglamento de Productos de la Construcción (CPR), totalmente instalada, conexiona-da y comprobada compuesta de: - 5 m. Cable unipolar tipo Cu H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) 1X35mm2 - 1 m. Tubo acero roscado M40 - p.p. Conexión de aparatos o maquinaria. - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)							
	LINEA A CS4	1	100,00			100,00		
						100,00	57,89	5.789,00
TOTAL BT01514-C04								9.033,78
BT01514-C05 LUMINARIAS, MECANISMOS Y EMERGENCIAS								
BT06315-C051 LUMINARIAS								
BT5-1-6	u PROYECTOR EXTERIOR TECNOLITE LED IP65 60W LED Proyector Exterior TECNOLITE LED IP65 60W LED, según ITC-BT-44 del reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, total-mente instalada, conexcionada y comprobada compuesta de: - 1 u. Proyector Exterior TECNOLITE LED IP65 60W LED - p.p. Tasas ECORAE - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual INGENIERIA CRUZ MARQUES, S.L.P. e ICM DIVI-SIÓN INDUSTRIAL, S.L.)							
		2				2,00		
						2,00	29,34	58,68
BT4211	u LUMINARIA TIPO DE SUPERFICIE ESTANCA IP65 LED 6000 Luminaria tipo de superficie estanca LED 6000LM completa modelo a deci-dir por la dirección facultativa, según ITC-BT-44 del reglamento electrotéc-nico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalada, cone-xionada y comprobada compuesta de: - 1 u. Luminaria tipo de superficie estanca LED 6000LM completa - p.p. Pequeño material y accesorios de montaje - p.p. Mano de obra de instalación (Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)							
	PREPARACION	4				4,00		
	EXTERIOR CABINA	1				1,00		
						5,00	134,51	672,55



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



BT627 u EMERGENCIA 150LM TECHO MOD. BAE TOLEDO EVX ZC 150LM IP65 1H LED P

Emergencia 150lm techo mod. ZEMPER BAE TOLEDO EVX ZC 150LM IP65 1H LED P completa, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalada, conexiónada y comprobada compuesta de:

- 1 u. Emergencia 150lm techo mod. ZEMPER BAE TOLEDO EVX ZC 150LM IP65 1H LED P completa
- 1 u. Etiqueta de señalización fotoluminiscente RD 513/2017.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

2	2,00		
	2,00	92,08	184,16

BT521 u INTERRUPTOR UNIPOLAR DE SUPERFICIE ESTANCO IP65

Interruptor unipolar de superficie estanco IP65 completo modelo a decidir por la dirección facultativa, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de:

- 1 u. Interruptor unipolar de superficie estanco IP65 completo
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

INTERIOR	2	2,00		
EXTERIOR	1	1,00		
		3,00	16,00	48,00

TOTAL BT06315-C051 963,99

MECANISMOSMECANISMOS

BT521 u INTERRUPTOR UNIPOLAR DE SUPERFICIE ESTANCO IP65

Interruptor unipolar de superficie estanco IP65 completo modelo a decidir por la dirección facultativa, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalado, conexiónado y comprobado compuesto de:

- 1 u. Interruptor unipolar de superficie estanco IP65 completo
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

2	2,00		
	2,00	16,00	32,00

BT526 u TOMA CORRIENTE 16A 3P+N+TT DE SUPERFICIE ESTANCA IP65

Toma corriente 16A 3P+N+TT de superficie estanca IP65 completo, según reglamento electrotécnico para baja tensión real decreto 842/2002, totalmente instalada, conexiónada y comprobada compuesta de:

- 1 u. Toma corriente 16A 3P+N+TT de superficie estanca IP65 completo
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

4	4,00		
	4,00	21,90	87,60

TOTAL MECANISMOS 119,60

TOTAL BT01514-C05 1.082,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL AM23107_10								16.455,53



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_11 INSTALACION DE FONTANERIA

TUPEX20 m TUBERÍA POLIETILENO RETICULADO SERIE 5 Ø20x1,9mm

Canalización realizada con tubería de polietileno reticulado según Norma UNE/CTE, fabricado según método Engel/Peróxido, diámetro Ø20x1,9mm, con uniones mediante accesorio especial y anillo, totalmente instalada compuesta de:

- MI Tubería polietileno reticulado Ø20x1,9mm.
- Piezas especiales, codos, tes, reducciones, manguitos, etc.
- Soportes Isofónicos c/goma
- Garantía responsabilidad civil tubería y accesorios 10 años.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje.
- p.p. Mano de obra de instalación.

(Propiedad Intelectual INGENIERIA CRUZ MARQUES, S.L.P.)

84

84,00

84,00

6,34

532,86

AIGN4020 m COQUILLA CAUCHO SINTETICO 40x20 PL20 PARA EXTERIOR

Aislamiento térmico conducciones agua fría y caliente -5°C hasta 140°C, a base de coquilla aislante de caucho sintético elastomérico 40x20mm, espesor nominal 40mm, para tuberías Plásticas 20mm y similares, $\dot{e}=0,040W/m \cdot K$ según RITE en EXTERIOR, totalmente instalada compuesta de:

- MI Coquilla aislante de caucho sintético elastomérica según descripción para EXTERIOR.
- p.p. Pegamento especial para pegado de junta longitudinal de coquilla.
- p.p. Cinta para sellado.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje.
- p.p. Mano de obra de instalación.

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

84

84,00

84,00

20,72

1.740,88

VAVE20 u VÁLVULA ESFERA 3/4" PN10 ROSCADA

Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón, PN10, montaje roscada, diámetro Ø3/4", totalmente instalada compuesta de:

- 1 Válvula esfera Ø3/4"
- Piezas especiales, racores, tuerca-contratuerca, etc.
- Teflón unión estanca
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERIA)

2

2,00

2,00

15,71

31,42

IFGRAMAN22 u GRIFO MANGUERA 3/4"

Grifo manguera conexión roscada diámetro 3/4", con maneta metálica, acabado plástico, totalmente instalado compuesto por:

- 1 Ud. Grifo manguera conexión roscada diámetro 3/4" con maneta metálica.
- Piezas especiales, racores, etc.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

1

1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,00	50,47	50,47
TOTAL AM23107_11								2.354,93



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_12 INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO

RPVAERESC111u2 ENCHUFE RÁPIDO DE SEGURIDAD ESC 7,2 DOBLE FIJO 2 DIRECCIONES Ø½

Enchufe rápido de seguridad ESC 7,2 según ISO-4414 DIN EN-983, de PREVOST o similar, con rosca hembra doble Ø½" Gas BSP, cuerpo de composite con cargas de fibra, obturador de acero zincado y juntas de estanquidad de nitrilo, permite la descompresión de la línea antes de la separación del conector para eliminar toda posibilidad de retroceso en la tubería de conexión, totalmente instalado compuesto de:

- 1Ud. Distribuidor fijo de 2 direcciones marca PREVOST o similar,
- Piezas especiales, racores, tuerca-contratuerca, etc.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de insalación

(Propiedad Intelectual INGENIERIA CRUZ MARQUES, S.L.P.)

Tomas rápidas	1				1,00			
					1,00	85,66		85,66

pinchazos2pul u PICAJE EN TUBERIA 2" CON SALIDA Ø28mm

Apertura de derivación en tubería existente, incluyendo salida cuello cisne INOX AISI304 según UNE19049 diámetro Ø28mm, con uniones mediante accesorios unidos a presión con herramienta especial, totalmente instalada compuesta de:

- 1 MI Tubería Acero Inoxidable Ø28mm
- P.P. Cuello cisne Acero Inoxidable Ø28mm
- Piezas especiales, codos, tes, reducciones, manguitos, etc.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

tuberia actual	1				1,00			
					1,00	76,73		76,73

TUIN28 m TUBERÍA ACERO INOX AISI304 UNE19049 Ø28mm

Canalización realizada con tubería de acero inoxidable AISI 304 según UNE19049 diámetro Ø28mm, con uniones mediante accesorios unidos a presión con herramienta especial, totalmente instalada compuesta de:

- 1 MI Tubería Acero Inoxidable Ø28mm
- Piezas especiales, codos, tes, reducciones, manguitos, etc.
- Soportes Isofónicos c/goma
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje
- p.p. Mano de obra de instalación

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

tuberia aire comprimido	1	40,00			40,00			
					40,00	16,38		655,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

AIGN4032 m COQUILLA CAUCHO SINTETICO 40x32 PL32-Ac 1" PARA EXTERIOR

Aislamiento térmico conducciones agua fría y caliente -5°C hasta 140°C, a base de coquilla aislante de caucho sintético elastomérico 40x32mm par EXTERIOR, espesor nominal 40mm, para tubería de acero inox y similares, $\ddot{e}=0,040W/m \cdot K$ según RITE, totalmente instalada compuesta de:

- MI Coquilla aislante de caucho sintético elastomérica según descripción.
- p.p. Pegamento especial para pegado de junta longitudinal de coquilla.
- p.p. Cinta para sellado.
- p.p. Pequeño material y accesorios de montaje.
- p.p. Mano de obra de instalación.

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

tuberia aire comprimido	1	40,00				40,00		
						40,00	26,78	1.071,20

TOTAL AM23107_12 1.888,79



Documento visado electrónicamente con número: 240096

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------



AM23107_13 GESTION Y TRAMITACION

BTGEST u TRAMITACIÓN Y REALIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA LEGALIZACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN BT

Tramitación y realización de la totalidad de documentación necesaria para legalización, puesta en marcha y mantenimiento de la instalación de baja tensión compuesta de:

- Apertura de expedientes, tramitación y gestiones necesarias en el transcurso de la obra con la compañía de suministro de energía que proceda.
- Entregas mensuales de planos en formato dwg de las modificaciones y reformas aprobadas por parte de la dirección de obra y promotora. La entrega de estos planos se realizará en el transcurso de la obra y con antelación a su ejecución para su revisión y aceptación por parte de la dirección de obra.
- Entrega de Planos finales AS-BUILT para usuario de la instalación en formato dwg y PDF preparados para su impresión ordenados con indice, cajetín, número de plano e identificación.
- Entrega de Libro instrucciones de la instalación para usuario en formato pdf.
- Entrega del protocolo de puesta en marcha cumplimentado y firmado por el responsable que proceda.
- Entrega de certificados de calidad, marcado CE y fichas técnicas de dispositivos y materiales instalados en formato pdf.
- 1ud. Pago de tasas en organismos oficiales

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

GESTION Y TRAMITACION	1	1,00			
		1,00	1.280,67	1.280,67	

BT103 u INSPECCIÓN POR ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO

Inspección inicial de las instalaciones eléctricas indicadas en la ITC-BT-05 por Organismo de Control. Como resultado de la inspección, el Organismo de Control emitirá un Certificado de Inspección, en el cual figurarán los datos de identificación de la instalación y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación.

(Propiedad Intelectual ICM INGENIERÍA)

INSPECCION OCA	1	1,00			
		1,00	592,34	592,34	

TOTAL AM23107_13				1.873,01	
------------------------	--	--	--	----------	--

TOTAL.....				54.957,42	
------------	--	--	--	-----------	--

Documento visado electrónicamente con número: 240096

RESUMEN DE PRESUPUESTO

EJECUCION EDIFICIO ALOJAMIENTO CABINA PINTURA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
AM23107_01	DEMOLICIONES	1.414,92	2,57
AM23107_02	EXCAVACIONES	398,91	0,73
AM23107_03	INSTALACION SANEAMIENTO PLUVIALES.....	2.915,95	5,31
AM23107_04	HORMIGONES.....	2.643,06	4,81
AM23107_05	ALBAÑILERIA.....	6.559,75	11,94
AM23107_06	ESTRUCTURA METALICA.....	8.108,62	14,75
AM23107_07	CARPINTERIA METALICA	3.402,19	6,19
AM23107_08	CUBIERTA.....	5.962,44	10,85
AM23107_09	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	979,32	1,78
AM23107_10	ELECTRICIDAD	16.455,53	29,94
AM23107_11	INSTALACION DE FONTANERIA.....	2.354,93	4,29
AM23107_12	INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO.....	1.888,79	3,44
AM23107_13	GESTION Y TRAMITACION.....	1.873,01	3,41
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		54.957,42	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Diciembre 2023
El Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº940

CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por
CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ MARQUES
JOSE MARIA - 16576522P,
SN = CRUZ MARQUES, G =
JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:11:58
+01'00'

José M^a Cruz Marqués
C.O.I.T.I.R



5.- CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD CIVIL





N. Póliza/Sol. Supl.: 0971070085806/017

Fecha: 02/11/2023

MAPFRE ESPAÑA Compañía de Seguros y Reaseguros, S.A., con domicilio social en Carretera de Pozuelo, 50, - 28222 Majadahonda - Madrid (España), certifica que el titular del presente documento tiene contratada con esta Compañía póliza de seguro en la modalidad de Responsabilidad Civil nº 0971070085806, de acuerdo con las condiciones que se indican más abajo.

Que la póliza suscrita es de duración Anual prorrogable encontrándose en vigor por el período comprendido entre 01/11/2023 hasta 01/11/2024.

El presente Certificado sirve de constancia de las coberturas del riesgo y no se configura como ampliación o modificación de las coberturas otorgadas por la póliza arriba mencionada, cuyas condiciones regulan en todo caso las prestaciones y obligaciones de las partes contratantes.

DATOS DEL TOMADOR / ASEGURADO

Nombre / Razón Social	INGENIERIA CRUZ MARQUES S.L.P	Documento ID	CIF: B26312769
-----------------------	-------------------------------	--------------	----------------

DATOS DEL RIESGO

Máximo de indemnización por siniestro	1.500.000,00	
Limite de anualidad o periodo de seguro	1.500.000,00	Moneda euros
Descripción del riesgo	INGENIERIA TÉCNICA DE SERVICIOS: CLIMATIZACIÓN, ENERGÍA SOLAR, GAS-GASÓLEO, INSTALACIONES ELECTRICAS, DOMÓTICA, VENTILACIÓN, INCENDIOS Y ACTIVIDADES.	
Ámbito Territorial	Todo el Mundo	

COBERTURAS

R. C. Básica	Contratada
Ámbito Territorial	Todo el Mundo
Sublímite	Se establece un sublímite para la cobertura de gastos de rectificación de 60.000 Euros por siniestro y anualidad
Sublímite	Se establece un sublímite para inhabilitación profesional de 1.800 Euros por persona con máximo de 18 meses

En Navarra, a 02 de Noviembre de 2023

Consejero Delegado MAPFRE ESPAÑA

MAPFRE ESPAÑA Compañía de Seguros y Reaseguros, S.A.

Documento visado electrónicamente con número: 240096



N. Póliza/Sol. Supl.: 0971070085806/017

Fecha: 02/11/2023

COBERTURAS (Continuación)

Sublímite	Se establece un sublímite para la cobertura de infidelidad de empleados 12.000 Euros por siniestro y anualidad
Sublímite	Se establece un sublímite para la cobertura de bienes de empleados 30.000 Euros por siniestro y anualidad
R. C. Locativa	Contratada
Sublímite	Se establece un sublímite para la cobertura de daños por incendio o explosión a bienes inmuebles arrendados de 150.000 Euros por siniestro y periodo o anualidad de seguro.
R. C. Patronal	Contratada
Sublímite	Se establece un sublímite para la cobertura de responsabilidad civil por accidentes de trabajo de 300.000 Euros por víctima.

Documento visado electrónicamente con número: 240096

En Navarra, a 02 de Noviembre de 2023

Consejero Delegado MAPFRE ESPAÑA

MAPFRE ESPAÑA Compañía de Seguros y Reaseguros, S.A.

6.- PLANOS



LISTADO PLANOS

REFERENCIA PROYECTO: AM23107PY	
PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)	
00	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
01	DISTRIBUCION PARCELA
02	PLANTA GENERAL EDIFICIO PROYECTADO
03	PLANTA DE CIMENTACION Y DETALLES
04	PLANTA GENERAL SANEAMIENTO
05	PLANTA PILARES
06	ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y ALZADOS ESTRUCTURA
07	SECCIONES GENERALES Y PLANTA CUBIERTA
08	ALZADOS
09	SECTORES Y AREAS DE INCENDIOS
10	PLANTA ZONAS ATEX
11	PLANTA PCI Y RECORRIDOS DE EVACUACION
12	RESISTENCIA ESTRUCTURA
13	PLANTA GENERAL INSTALACION ELECTRICA
14	ESQUEMA UNIFILAR
15	INSTALACION DE FONTANERIA
16	INSTALACION DE AIRE COMPRIMIDO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº Colegiado.: 940

CRUZ MARQUES, JOSE Mª

VISADO Nº.: 240096

DE FECHA: 01/02/2024

Autenticación: 000350039137

VISADO

The map shows the city of Logroño and its surroundings. Key locations marked include KUPSA Coatings, Abeho Indust, LALLEMAND BIO LOGROÑO, Pintypol S.A., Pintur, Hospital Viamed Los Manzanos, B2BCIN, Lardero, Villamediana de Iregua, and Plásticos Karey. Roads shown include N-232a, LO-20, N-111, LR-250, and LR-255. A compass rose is located in the top right corner.

SITUACION: LOGROÑO

An aerial photograph of the industrial site at C/ Las Cañas 7. The site is located in a developed industrial area with several large buildings and parking lots. The main building is a large, light-colored structure with a flat roof. Other buildings and structures are visible in the background.

EMPLAZAMIENTO: C/ LAS CAÑAS 7, POL. I. CANTABRIA

INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

titulo de plano: SITUACION Y EMLAZAMIENTO

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES, JOSE MARIA - 16576522P

Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES

Fecha: 2024.02.01 10:12:28 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

formato: A3

escala:

codigo de plano: AM23107PY PL

info@icmingeneria.com

Nº plano: 00

sustituye: -

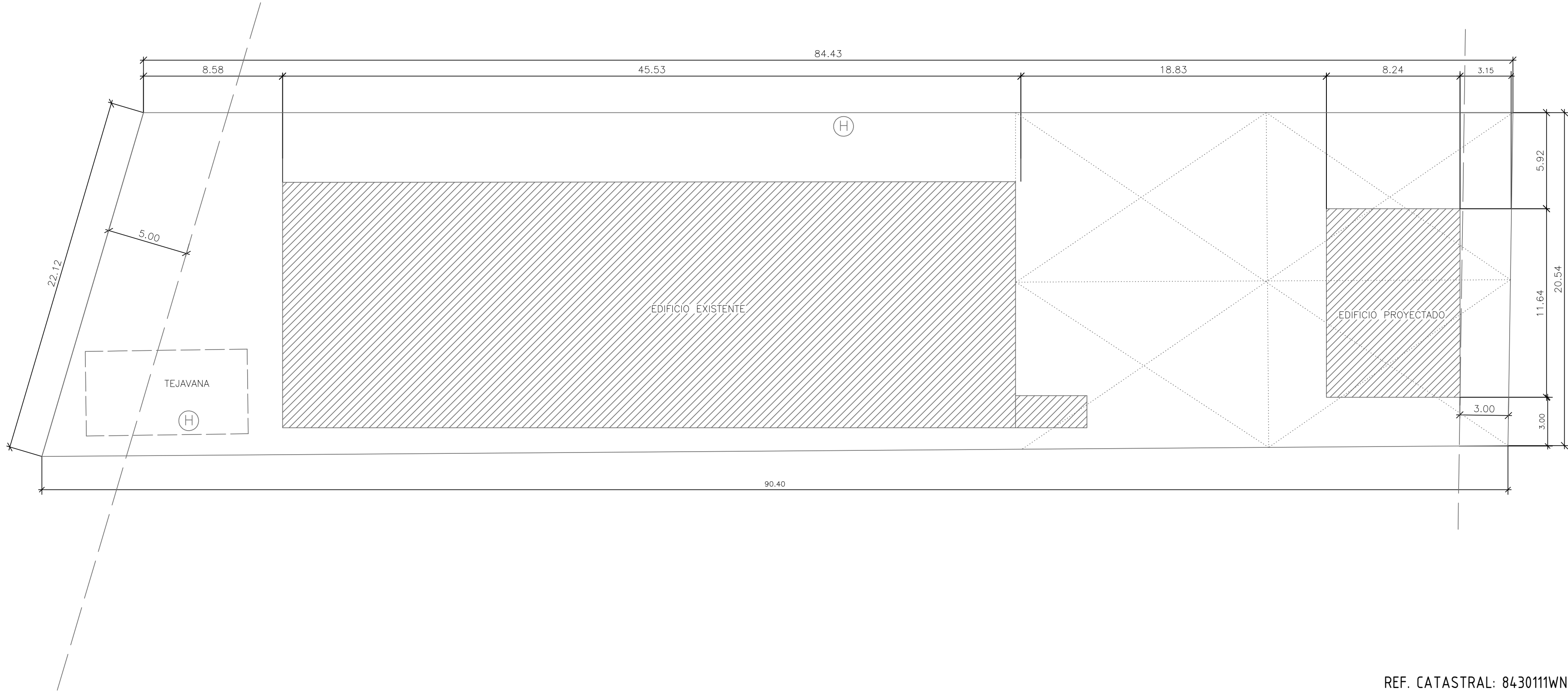
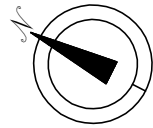
fecha: DIC 23

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL DON JOSE MARIA CRUZ MARQUES. SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SU AUTOR QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE Mº
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024
Autenticación: 000350039137

VISADO



REF. CATASTRAL: 8430111WN4083S0001QY

SUP. PARCELA: 1.705 m2

ICM

INGENIERÍA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

titulo de plano: DISTRIBUCION PARCELA

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): cn = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, sn = CRUZ MARQUES JOSE MARIA, c = ES
Fecha: 2024.02.03 10:12:44 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

formato: A2_L 420x608
escala: 1:200
codigo de plano: AM23107PY PL
info@icmingenieria.com

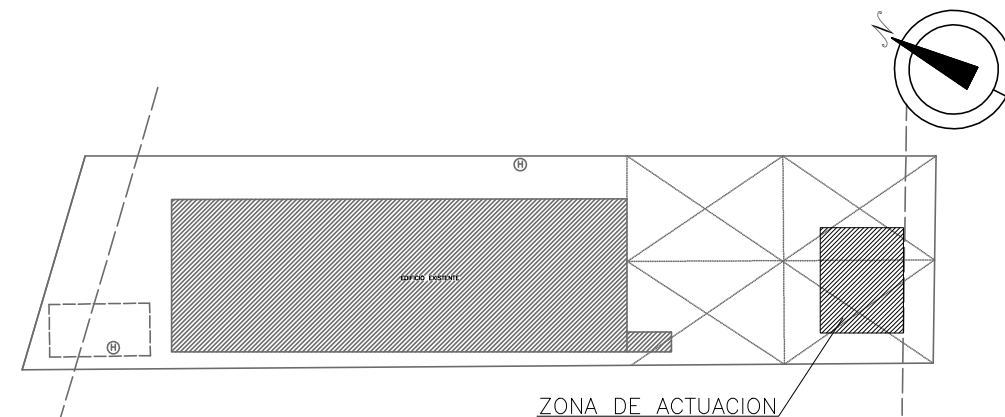
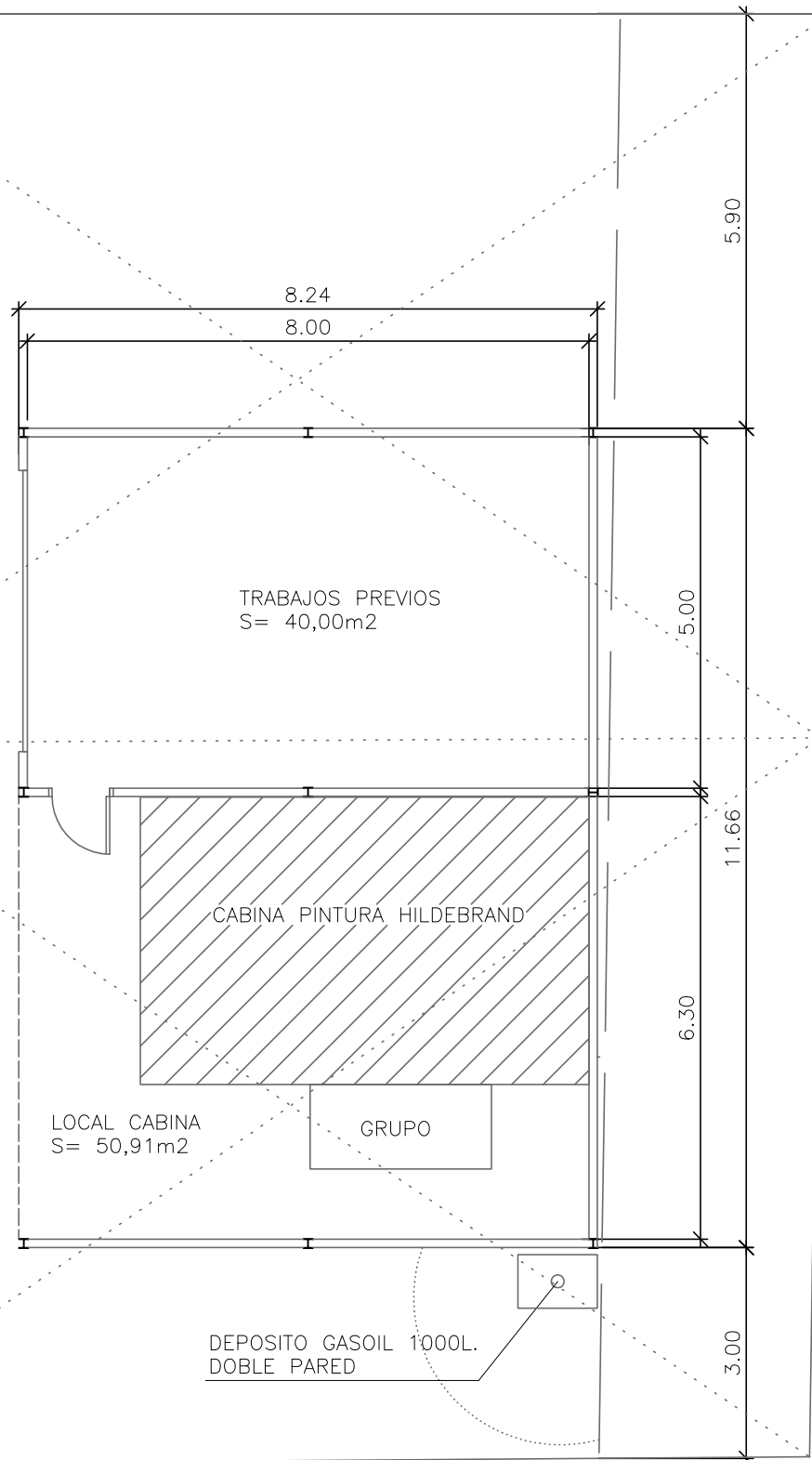
Nº plano: 01
sustituye: -
fecha: DIC 23



Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^a
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024

Autenticación: 000350039137

VISADO



ICM

INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y
TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE
RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

CRUZ
MARQUES
JOSE
MARIA -
16576522P

Firmado digitalmente por
CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ
MARQUES JOSE MARIA -
16576522P, SN = CRUZ
MARQUES, G = JOSE
MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01
10:13:10 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.R.

www.icmingeneria.com

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

título de plano:

PLANTA GENERAL EDIFICIO PROYECTADO

formato: A3

escala: 1:100

codigo de plano: AM23107PY PL

info@icmingeneria.com

Nº plano:

02

sustituye:

-

fecha:

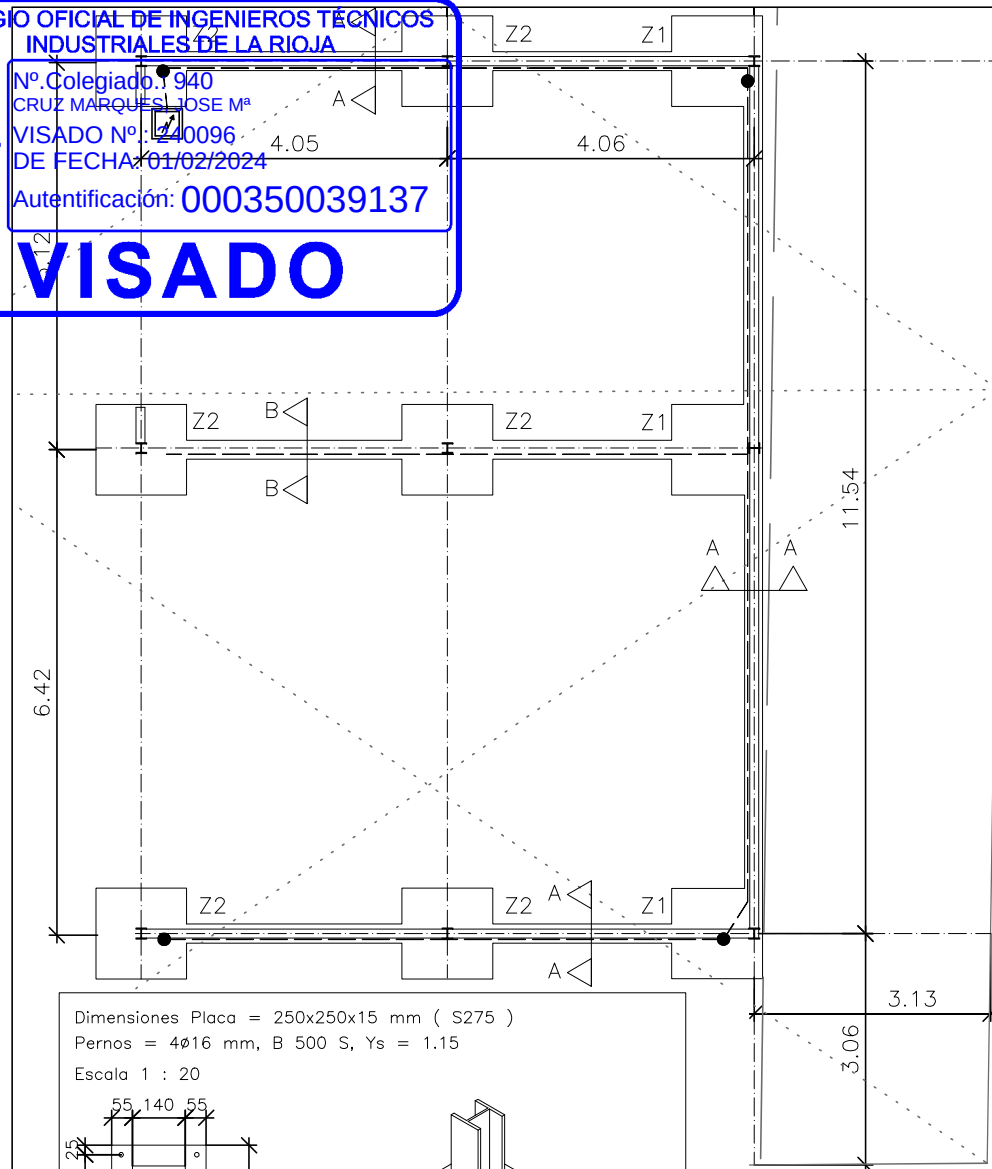
DIC 23



Nº Colegiado: 1940
CRUZ MARQUES JOSE Mª
VISADO Nº: 240096
DE FECHA: 01/02/2024

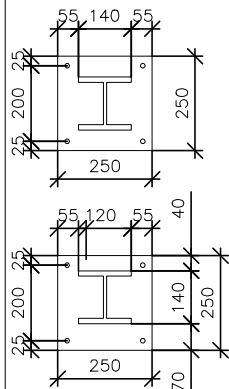
Autenticación: 000350039137

VISADO

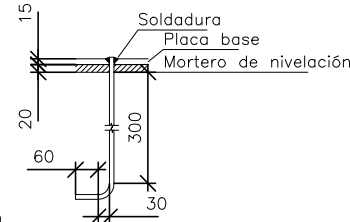


Dimensiones Placa = 250x250x15 mm (S275)
Pernos = 4ø16 mm, B 500 S, Ys = 1.15

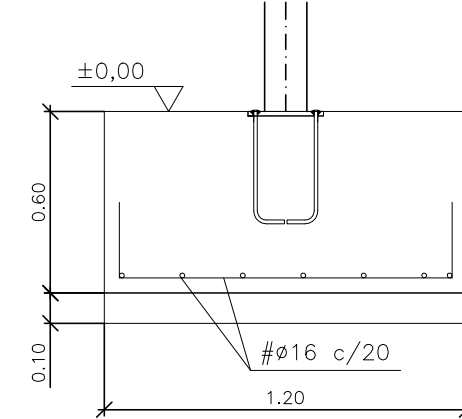
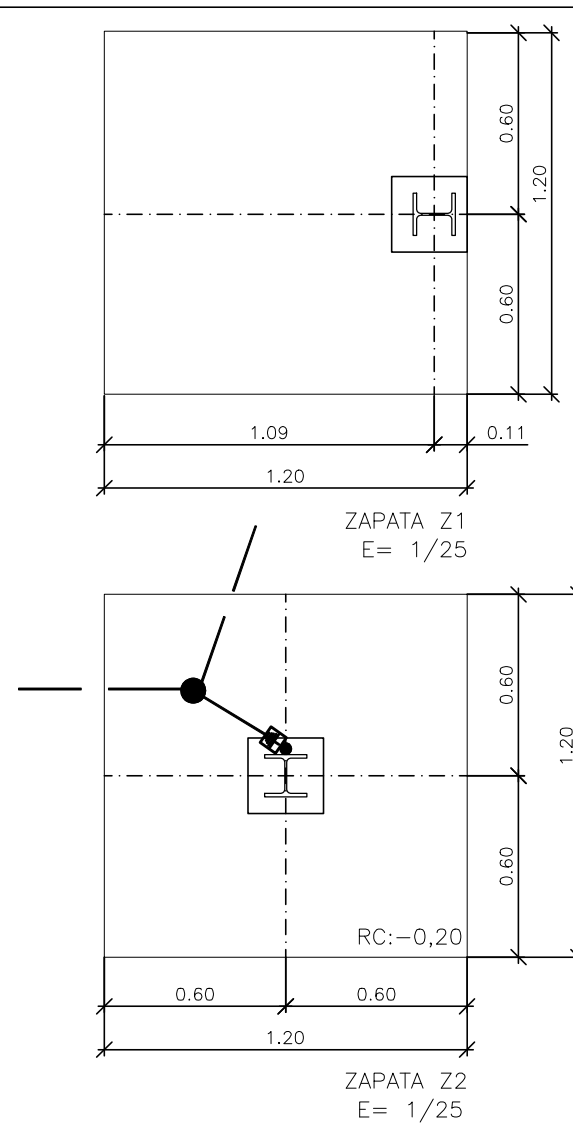
Escala 1 : 20



Detalle Anclaje Perno

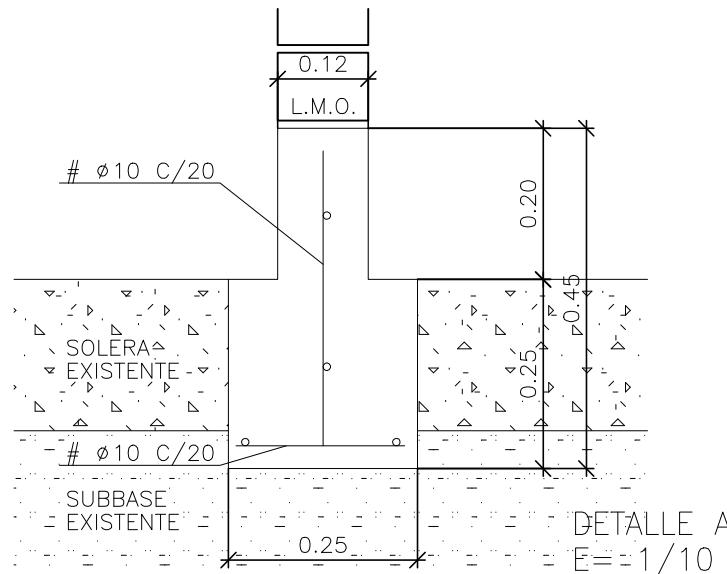


Espesor placa base: 15 mm

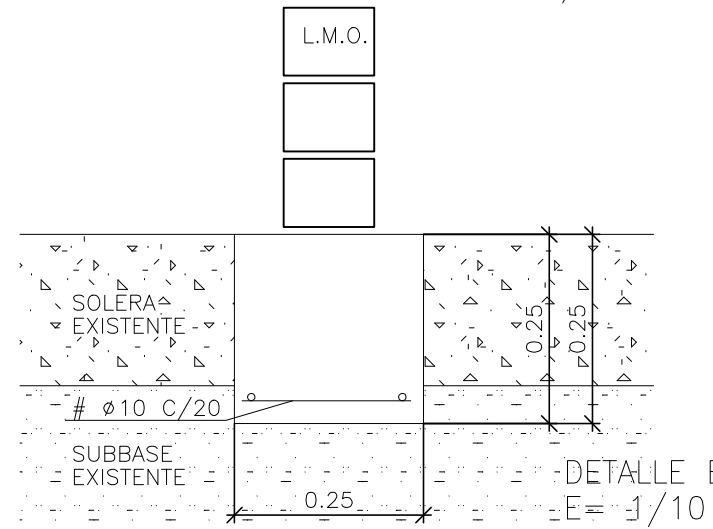


SECCIO TIPO Z1 Y Z2
E= 1/25

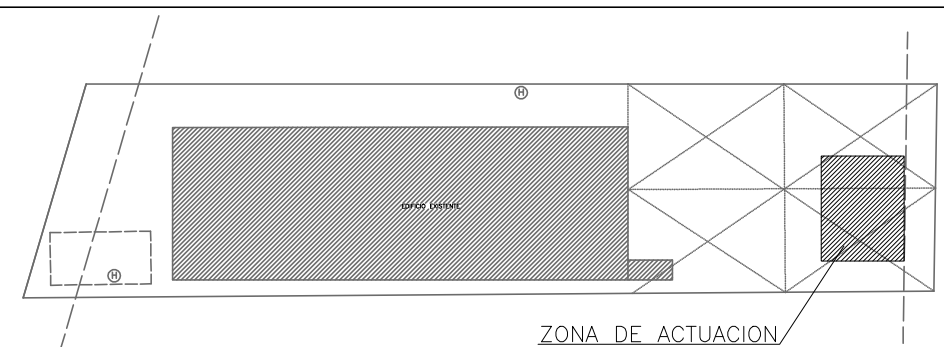
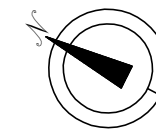
L.M.O.



DETALLE A
E=1/10



DETALLE B
E=1/10



ZONA DE ACTUACION

LEYENDA SIMBOLOGIA

- CABLE DE COBRE RIGIDO DE 35mm2 DE SECCION
- PICA VERTICAL LONGITUD 2m, DIAMETRO 14mm
- CAJA CON PUNTOS DE SEPARACION UP (REGISTRO DERIVACION TOMA DE TIERRA)
- ARQUETA TOMA TIERRA PARARRAYOS

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACIONES DEL ELEMENTO art. 31 y 39	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION					
				γ_c	γ_s	γ_f A. Permanentes		γ_f A. No Constantes	
						FAVORABLES	DESFAVORABLES	FAVORABLES	DESFAVORABLES
HORMIGON	ELEMENTOS INTERIORES	HA-25/P/20/I	ESTADISTICO SEGUN art. 81 a 89	1,5					
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/P/20/IIa		1,5					
	PILARES	HA-25/P/20/IIa		1,5					
	VIGAS	HA-25/P/20/IIa		1,5					
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/P/20/IIa		1,5					
ACERO DE ARMADURAS	ELEMENTOS INTERIORES	B-500-S	NORMAL SEGUN art. 90 a 94		1,15				
	CIMENTACION Y MUROS	B-500-S			1,15				
	PILARES	B-500-S			1,15				
	VIGAS	B-500-S			1,15				
	LOSAS Y FORJADOS	B-500-S			1,15				
EJECUCION	ELEMENTOS INTERIORES		NORMAL SEGUN art. 95 a 99			1,0	1,5	1,0	1,6
	CIMENTACION Y MUROS					1,0	1,5	1,0	1,6
	PILARES					1,0	1,5	1,0	1,6
	VIGAS					1,0	1,5	1,0	1,6
	LOSAS Y FORJADOS					1,0	1,5	1,0	1,6

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES

TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO		CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA fck (N/mm2)		RECUBRIMIENTOS ARMADURAS (mm)	CLASE DE EXPOSICION GENERAL / ESPECIFICA
		TAMAÑO MAXIMO en mm.	DESIGNACION art.26.1		a los 7 dias	a los 28 dias		
CIMENTACIONES	RODADO	20 mm.	CEM II-35/A 32.5	3 a 5 cm.	16.25	25	50	NORMAL HUMEDA ALTA
PILARES	RODADO	20 mm.	CEM II-35/A 32.5	3 a 5 cm.	16.25	25	35	NORMAL HUMEDA MEDIA
VIGAS	RODADO	20 mm.	CEM II-35/A 32.5	3 a 5 cm.	16.25	25	35	NORMAL HUMEDA MEDIA
LOSAS Y FORJADOS	RODADO	20 mm.	CEM II-35/A 32.5	3 a 5 cm.	16.25	25	35	NORMAL HUMEDA MEDIA
ELEMENTOS INTERIORES	RODADO	20 mm.	CEM II-35/A 32.5	3 a 5 cm.	16.25	25	30	NO AGRESIVA

NOTAS.-

ICM

INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

título de plano:

PLANTA CIMENTACION Y DETALLES

Nº plano: 03

sustituye: -

fecha: DIC 23

CRUZ MARQUES JOSE MARIA
- 16576522P

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.R.

www.icmingeneria.com

formato: A3

escala: 1:100 1:25 1:10

codigo de plano: AM23107PY PL

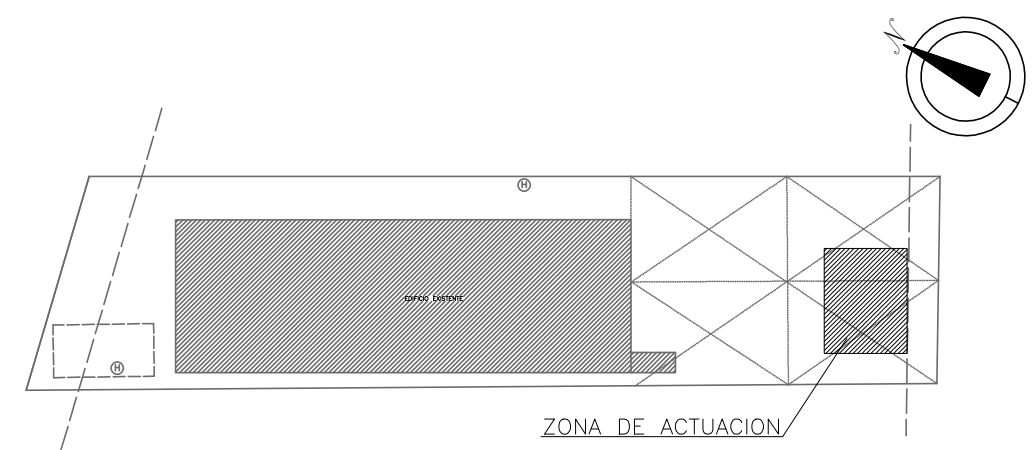
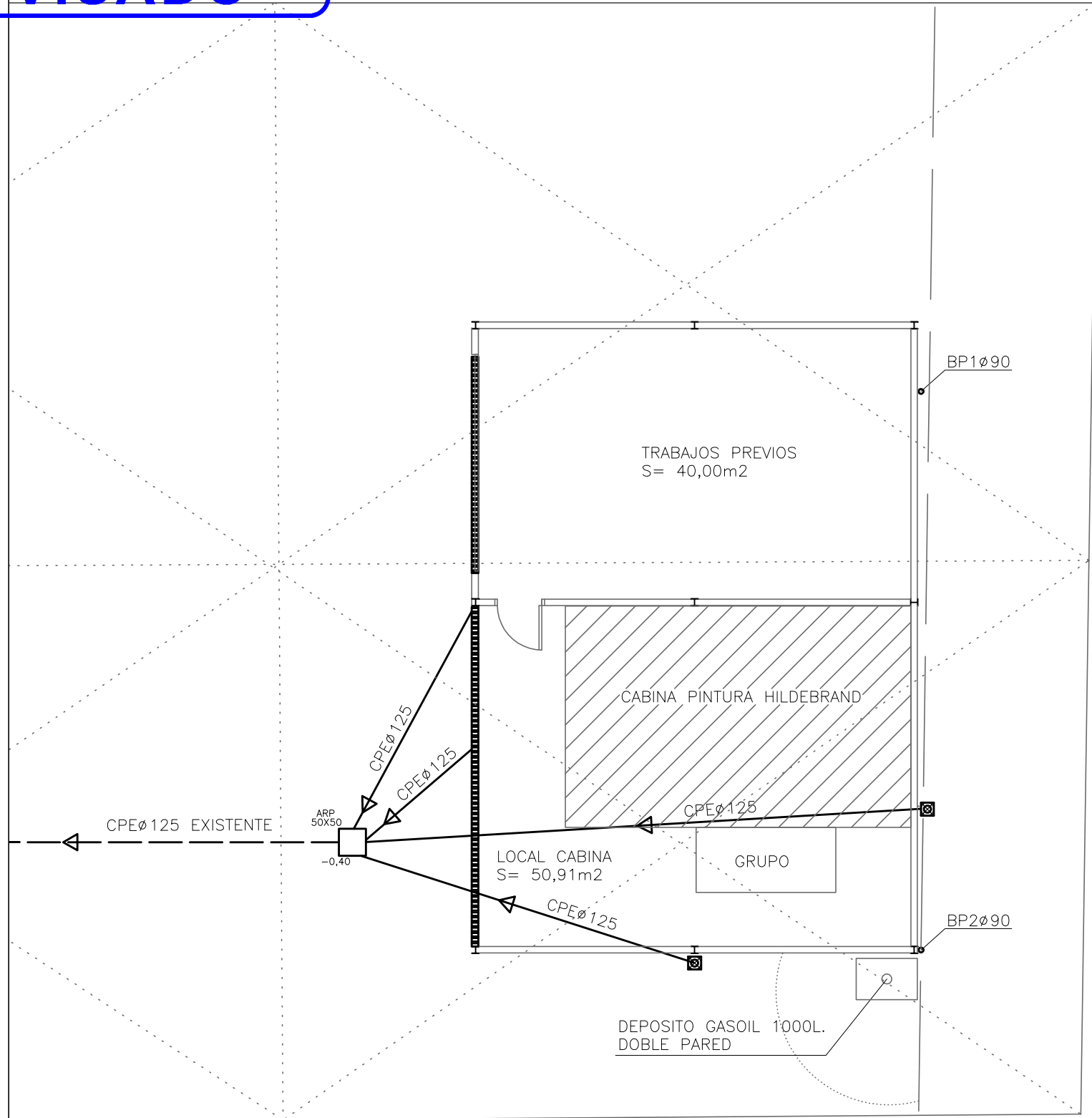
info@icmingeneria.com



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^a
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024
Autenticación: 000350039137

VISADO



LEYENDA INSTALACION SANEAMIENTO

- CPEØ500-EXISTENTE

COLECTOR HORMIGON SANEAMIENTO PLUVIALES DIAMETRO Ø500mm DISCURRE ENTERRADO - EXISTENTE
- CPEØ300

COLECTOR HORMIGON SANEAMIENTO PLUVIALES DIAMETRO Ø125mm DISCURRE ENTERRADO
- P-SUM110

SUMIDERO RECOGIDA PLUVIALES CONECTADO A SANEAMIENTO. DIMENSIONES 20x20cmts, DIAMETRO DE SALIDA 110mm
- REJILLA LINEAL RECOGIDA PLUVIALES CONECTADO A SANEAMIENTO
- ARP 50X50
-0,40

ARQUETA DE HORMIGON DIMENSIONES 50x50 cmts CON TAPA ESTANCA REGISTRABLE PLUVIALES, FONDO ARQUETA -0,40



INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
expediente: AM23017PY
titulo de plano:
PLANTA GENERAL SANEAMIENTO

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:14:03 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

Nº plano: 04
sustituye: -
fecha: DIC 23

formato: A3
escala: 1:100
codigo de plano: AM23107PY PL
info@icmingeneria.com

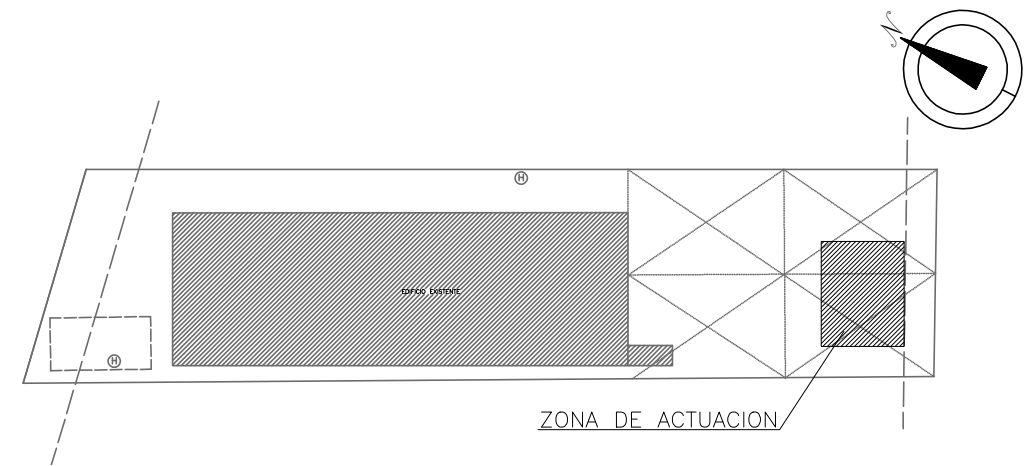
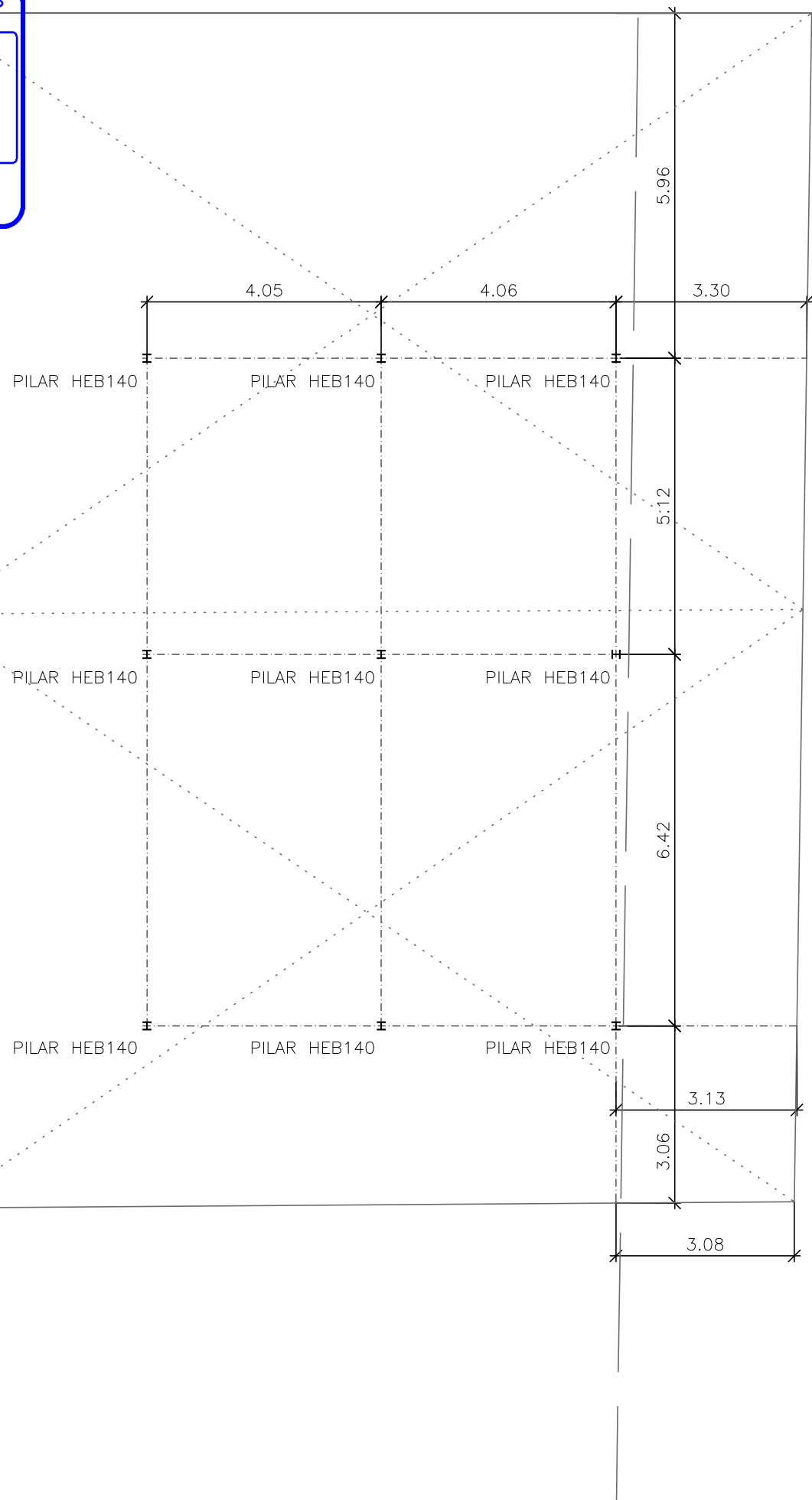
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DON JOSE MARIA CRUZ MARQUES, SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SU AUTOR QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^{te}
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024
Autenticación: 000350039137

VISADO



CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por
CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ MARQUES
JOSE MARIA - 16576522P,
SN = CRUZ MARQUES, G =
JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:14:19
+01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

www.icmingeneria.com

icm

INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y
TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE
RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
expediente: AM23017PY
titulo de plano:
PLANTA PILARES

Nº plano: 05
sustituye: -
fecha: DIC 23

formato: A3

escala: 1:100

codigo de plano: AM23107PY PL

info@icmingeneria.com

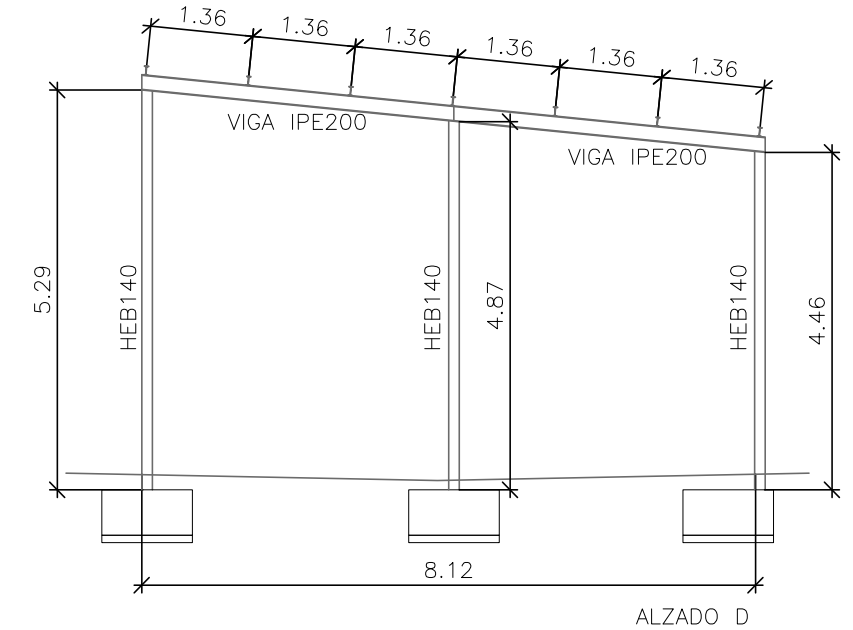
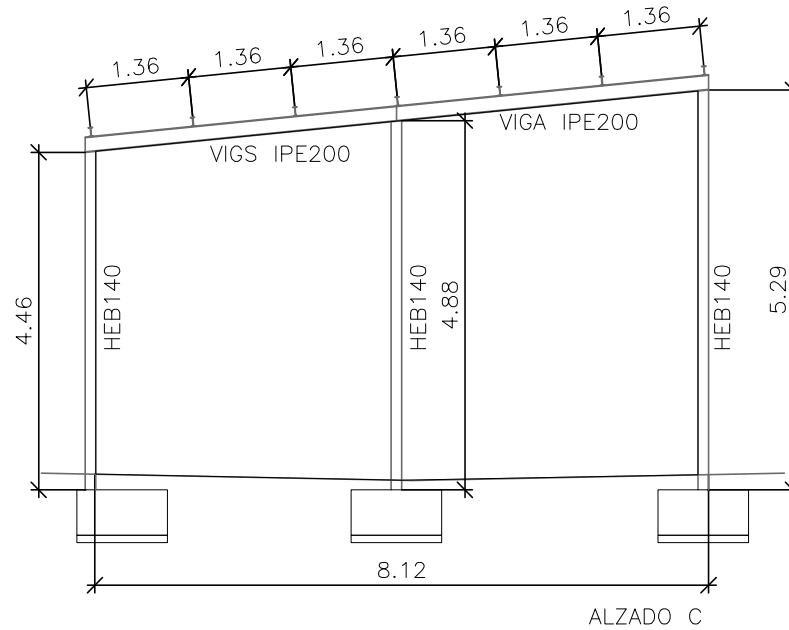
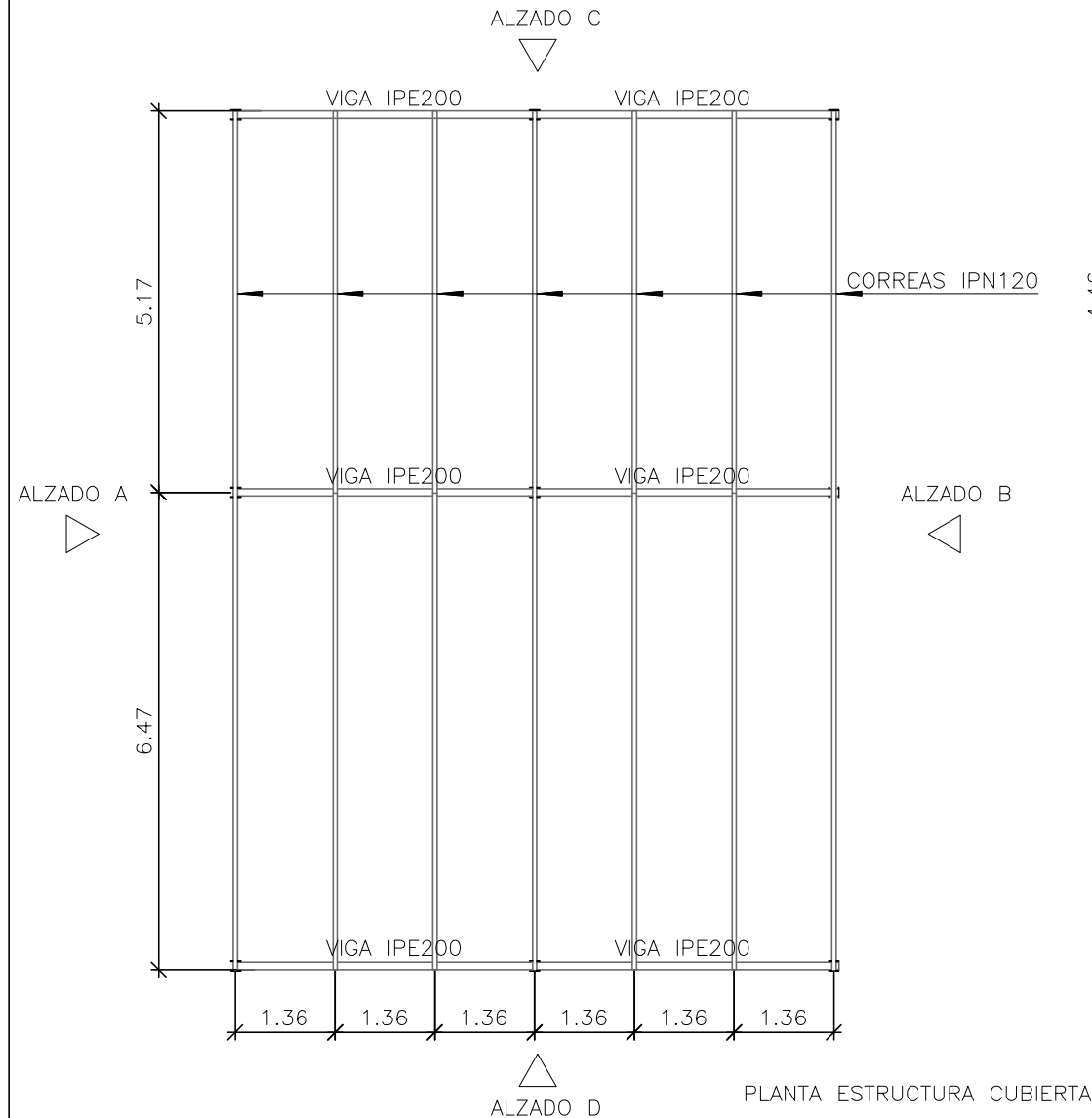
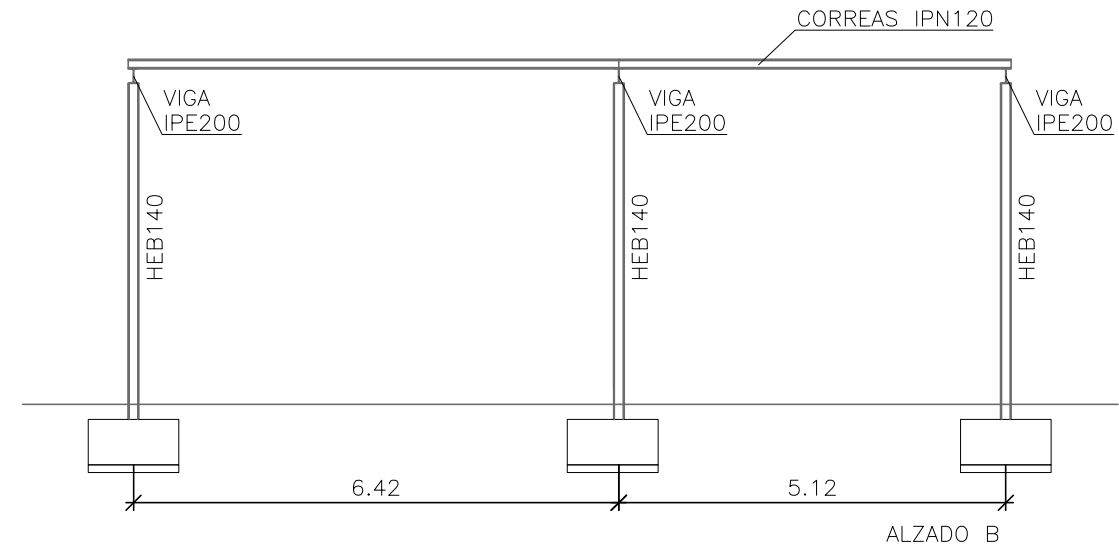
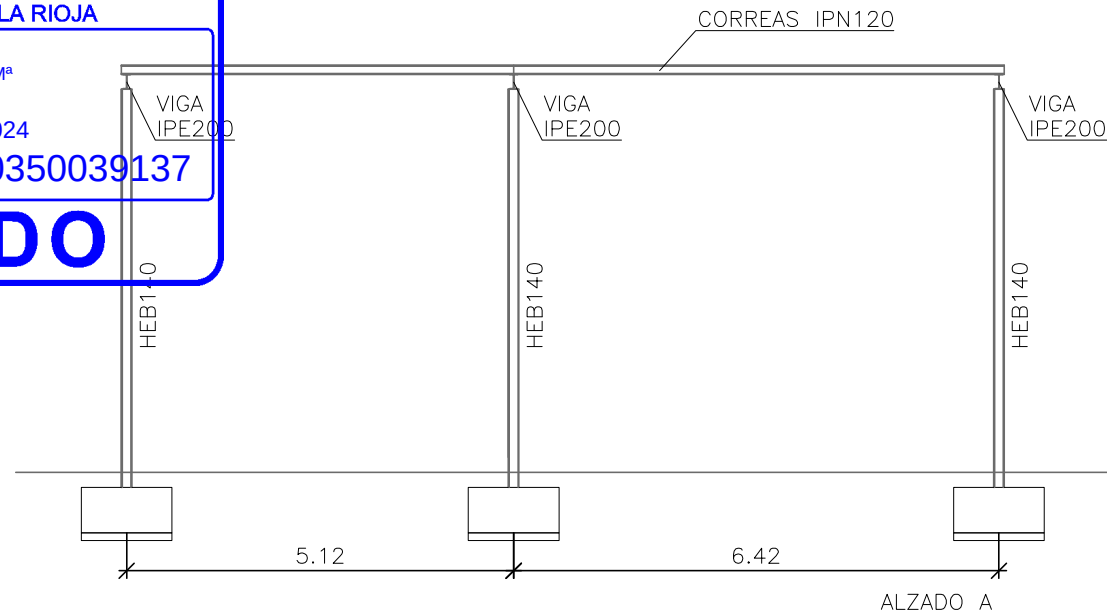
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DON JOSE MARIA CRUZ MARQUES. SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SU AUTOR QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.



Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^a
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024

Autenticación: 000350039137

VISADO



PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA



INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:15:20 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.R.

www.icmingeneria.com

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

título de plano: ESTRUCTURA CUBIERTA Y ALZADOS ESTRUCTURA

formato: A3

escala: 1:100

codigo de plano: AM23107PY PL

Nº plano: 06
sustituye: -
fecha: DIC 23

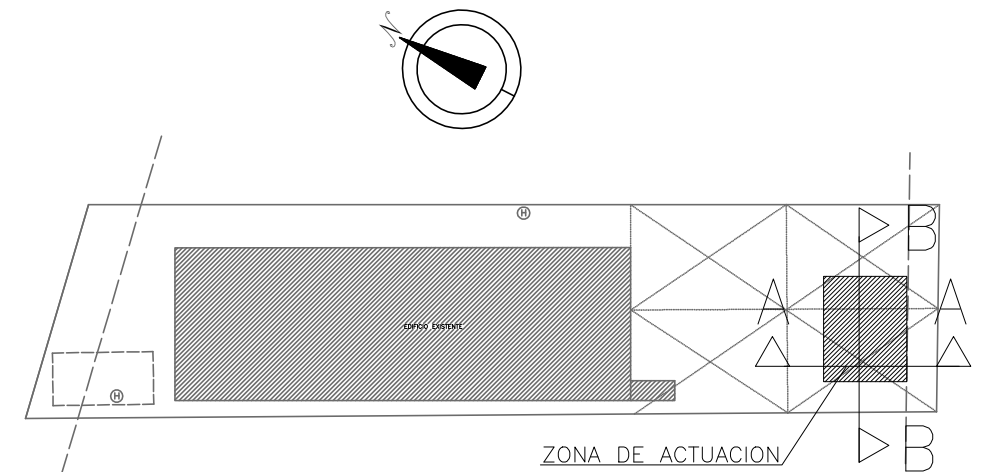
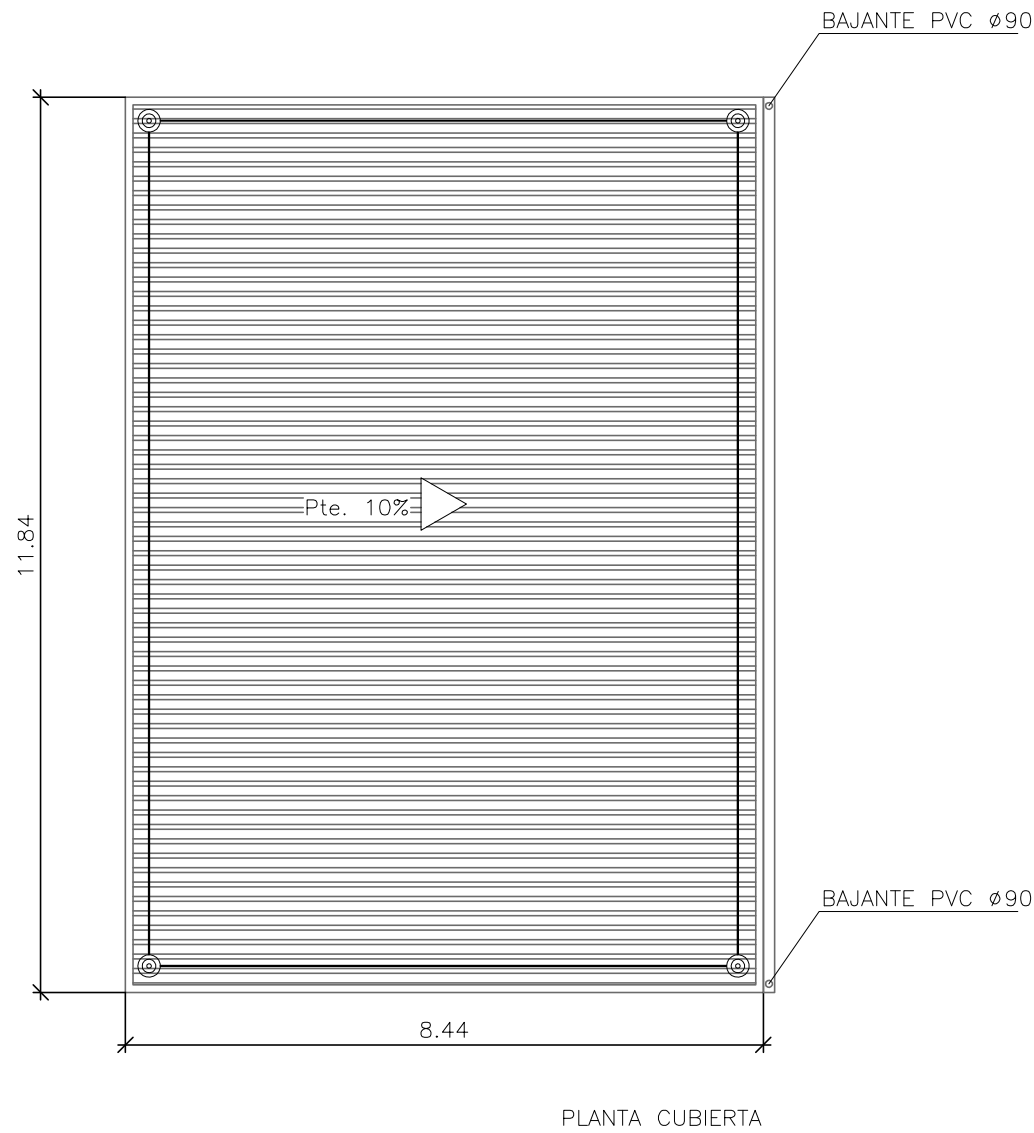
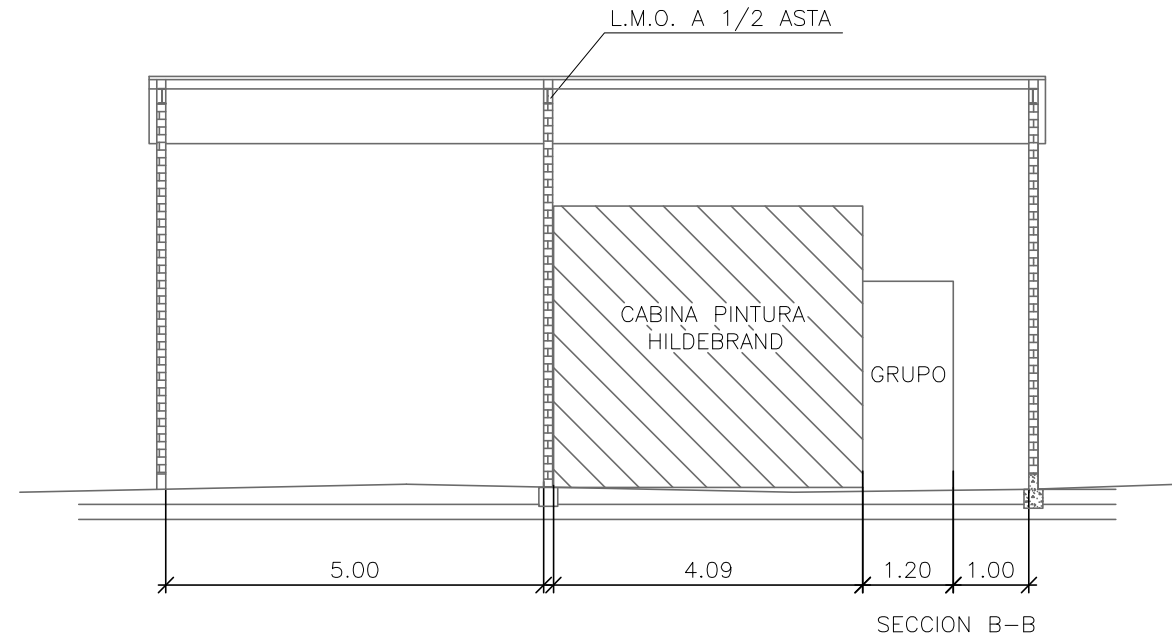
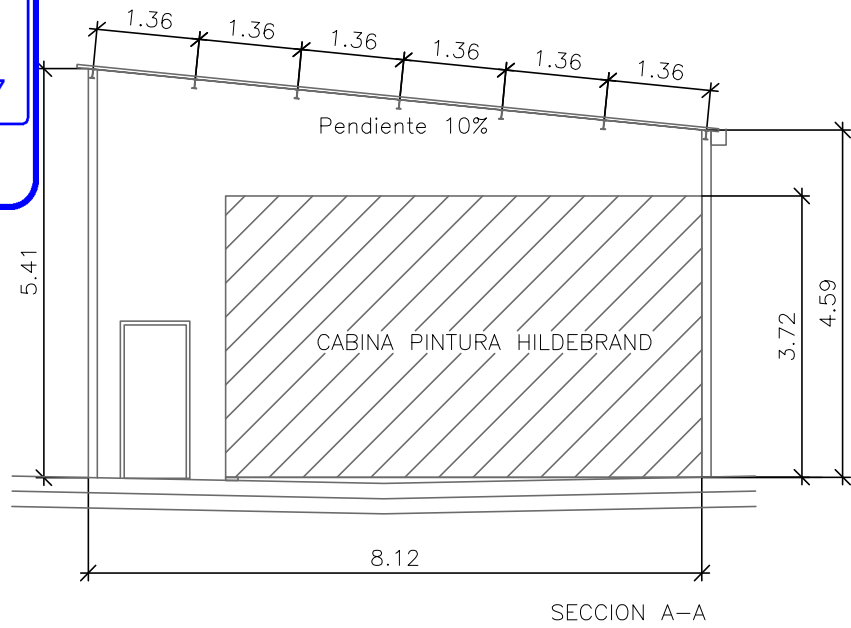
info@icmingeneria.com



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE Mª
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024
Autenticación: 000350039137

VISADO



LEYENDA SIMBOLOGIA

- INSTALACION CAPTADORA (ACERO GALVANICAMENTE ZINCADO)
- ⊙ PUNTA CAPTADORA 16mm. AIMGSI 1500mm



INGENIERIA.COM

CRUZ MARQUES JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por
CRUZ MARQUES JOSE MARIA
- 16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:15:34 +01'00'

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

titulo de plano:

SECCIONES GENERALES Y PLANTA CUBIERTA

formato: A3

escala: 1:100

codigo de plano: AM23107PY PL

Nº plano: 07

sustituye: -

fecha: DIC 23

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.R.

www.icmingeneria.com

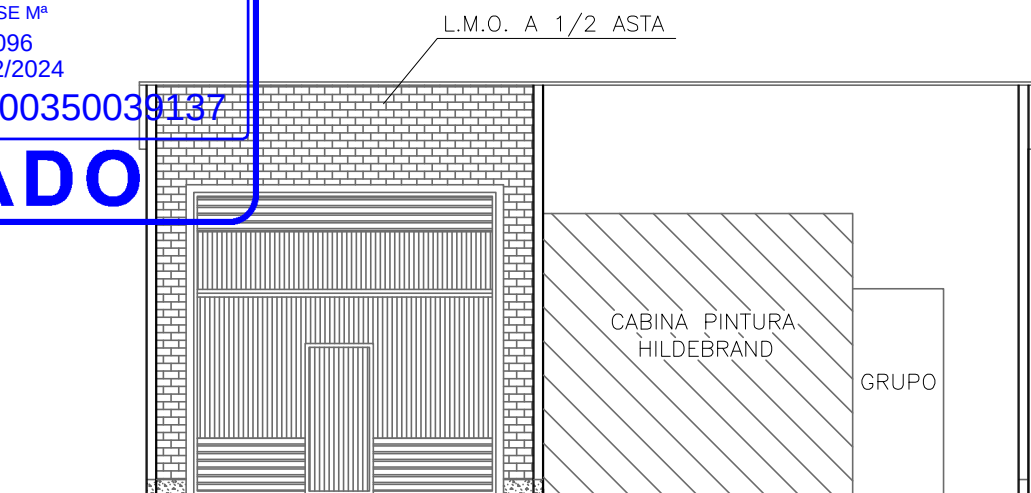
info@icmingeneria.com



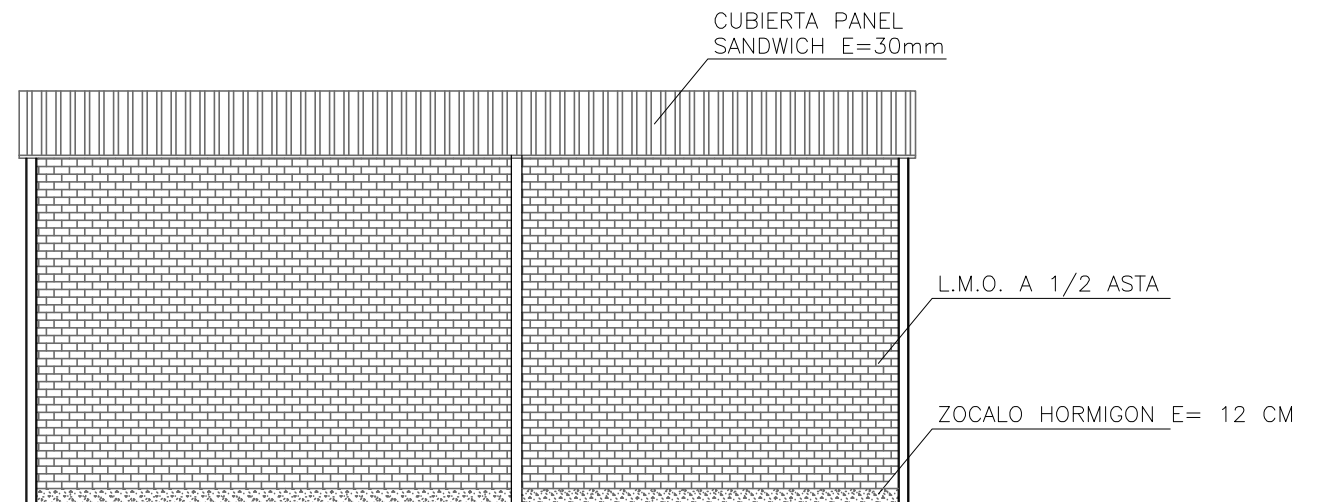
Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^a
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024

Autenticación: 000350039137

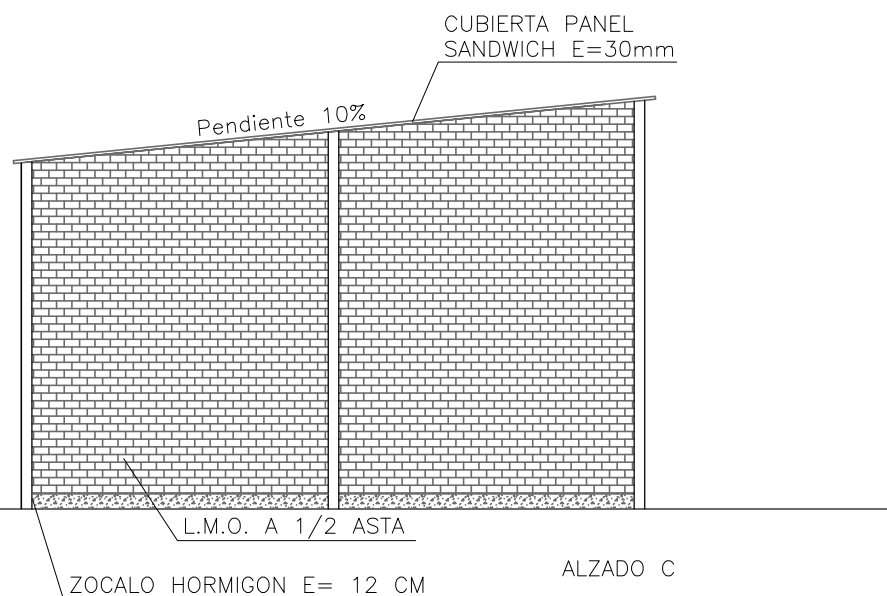
VISADO



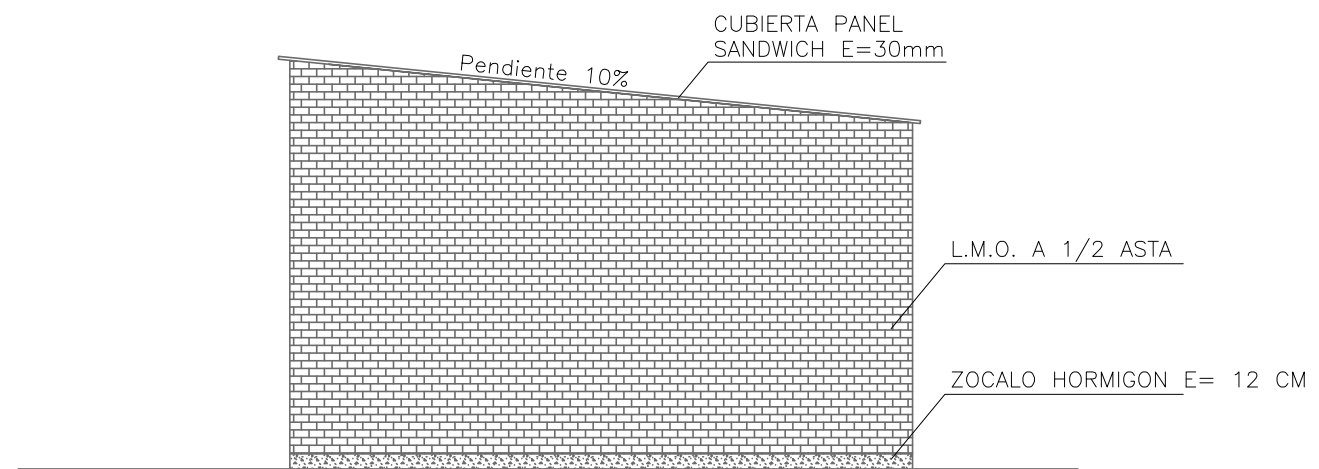
ALZADO A



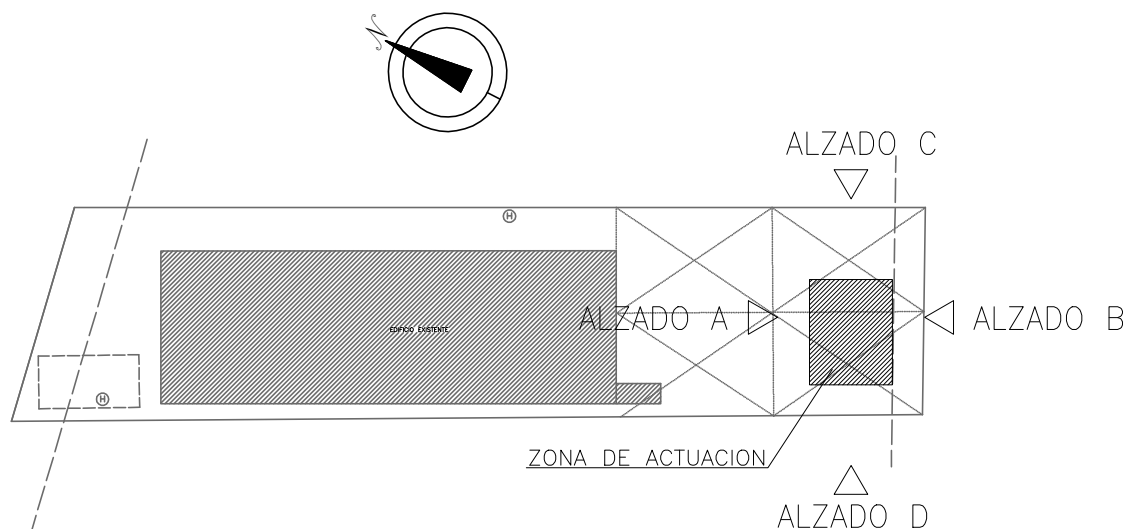
ALZADO B



ALZADO C



ALZADO D



PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
expediente: AM23017PY
titulo de plano: ALZADOS

formato: A3
escala: 1:100
codigo de plano: AM23107PY PL

info@icmingeneria.com

Nº plano: 08
sustituye: -
fecha: DIC 23

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, O = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:15:47 +01'00'

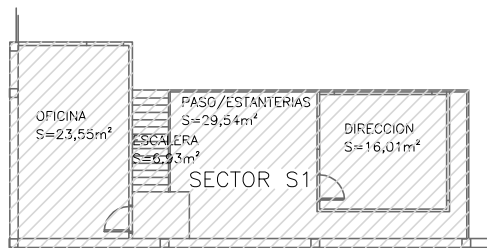
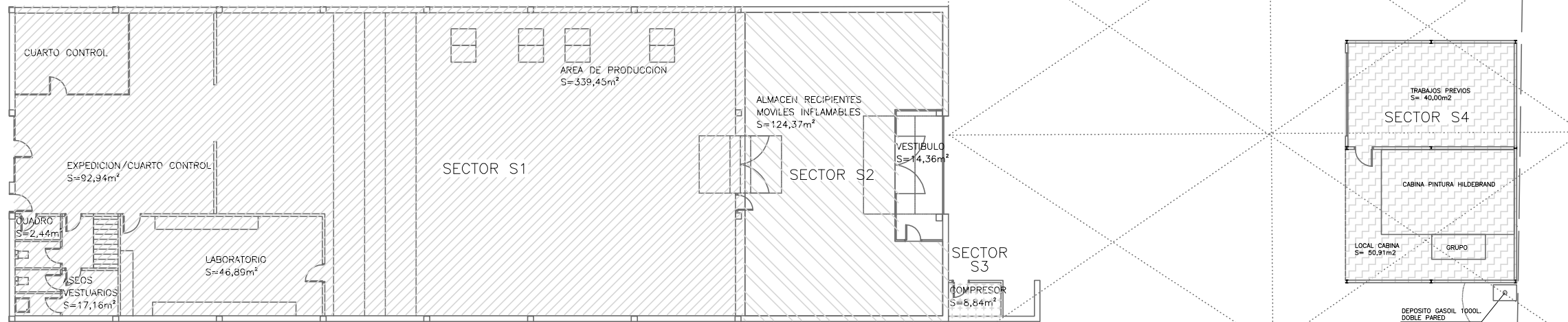
Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.R.
www.icmingeneria.com



Nº Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^a
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024

Autenticación: 000350039137

VISADO



PLANTA PRIMERA

- SECTOR S1
- SECTOR S2
- SECTOR S3
- SECTOR S4
- AREA EXTERIOR

ICM INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

título de plano:

SECTORES Y AREA DE INCENDIOS

CRUZ
MARQUES
JOSE MARIA
- 16576522P

Firmado digitalmente por
CRUZ MARQUES JOSE
MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = CRUZ
MARQUES JOSE MARIA -
16576522P, SN = CRUZ
MARQUES, G = JOSE
MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:15:59
+01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

www.icmingeneria.com

formato: A3

escala: 1:100

codigo de plano: AM23107PY PL

info@icmingeneria.com

Nº plano: 09
sustituye: -
fecha: DIC 23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940

CRUZ MARQUES, JOSE M^a

VISADO Nº.: 240096

DE FECHA: 01/02/2024

Autenticación: 000350039137

VISADO

CLASE I DE ALMACENAMIENTO SEGUN REBT ITC-BT29: EMPLAZAMIENTOS EN LOS QUE HAY O PUEDE HABER GASES, VAPORES O NIEBLAS EN CANTIDAD SUFICIENTE PARA PRODUCIR ATMOSFERAS EXPLOSIVAS O INFLAMABLES

Zona 0: Emplazamiento en el que la atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla, está presente de modo permanente, o por un espacio de tiempo prolongado, o frecuentemente.

Zona 1: Emplazamiento en el que cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación ocasional de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Zona 2: Emplazamiento en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o, en la que , en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo subsiste por espacios de tiempo muy breves.

INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
expediente: AM23017PY
titulo de plano: PLANTA ZONAS ATEX

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
expediente: AM23017PY
titulo de plano: PLANTA ZONAS ATEX

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
expediente: AM23017PY
titulo de plano: PLANTA ZONAS ATEX

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:16:11 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

formato: A3
escala: 1:100
codigo de plano: AM23107PY PL
info@icmingeneria.com

Nº plano: 10
sustituye: -
fecha: DIC 23

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL DON JOSE MARIA CRUZ MARQUES. SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SU AUTOR QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940

CRUZ MARQUES, JOSE Mª

VISADO Nº.: 240096

DE FECHA: 01/02/2024

Autenticación: 000350039137

VISADO

LEYENDA INSTALACIONES PCI

EXTINTOR MANUAL 89B 5KG CO2 CON SEÑALECTICA

EXTINTOR MANUAL 6KG POLVO POLIVALENTE 21A 233BC CON SEÑALECTICA

EXTINTOR MANUAL 50KG POLVO POLIVALENTE 21A 233BC CON SEÑALECTICA

LUMINARIA DE EMERGENCIA

SEÑALIZACION SALIDA EN CASO DE EMERGENCIA

SEÑALIZACION FLECHA DIRECCIONAL

SIRENA EXTERIOR

PULSADOR ALARMA REARMABLE DIRECCIONABLE CON AISLADOR

LEYENDA EVACUACION

ORIGEN DE EVACUACION

SENTIDO RUTA DE EVACUACION

RUTA DE EVACUACION Y DISTANCIA

SALIDA DE EDIFICIO / SALIDA PLANTA

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:18:18 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

www.icmingeneria.com

icm INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
expediente: AM23017PY
titulo de plano:

PLANTA PCI Y RECORRIDOS DE EVACUACION

formato: A3 escala: 1:100 codigo de plano: AM23107PY PL

Nº plano:

11

sustituye:

-

fecha:

DIC 23

info@icmingeneria.com

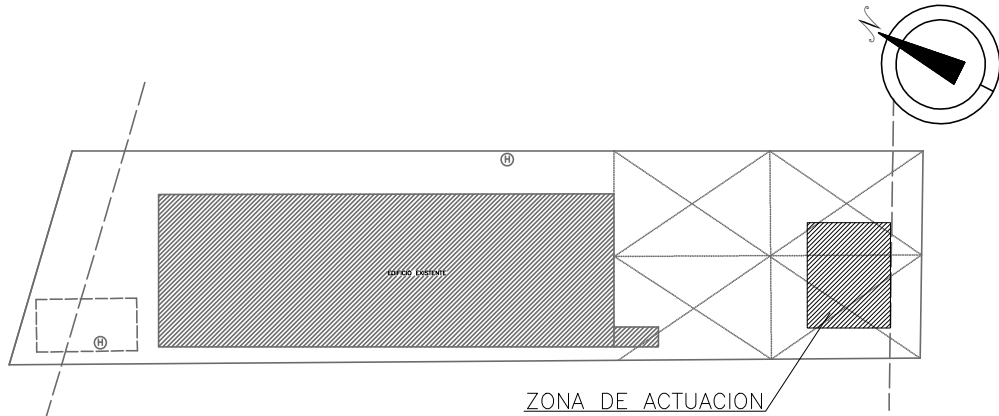
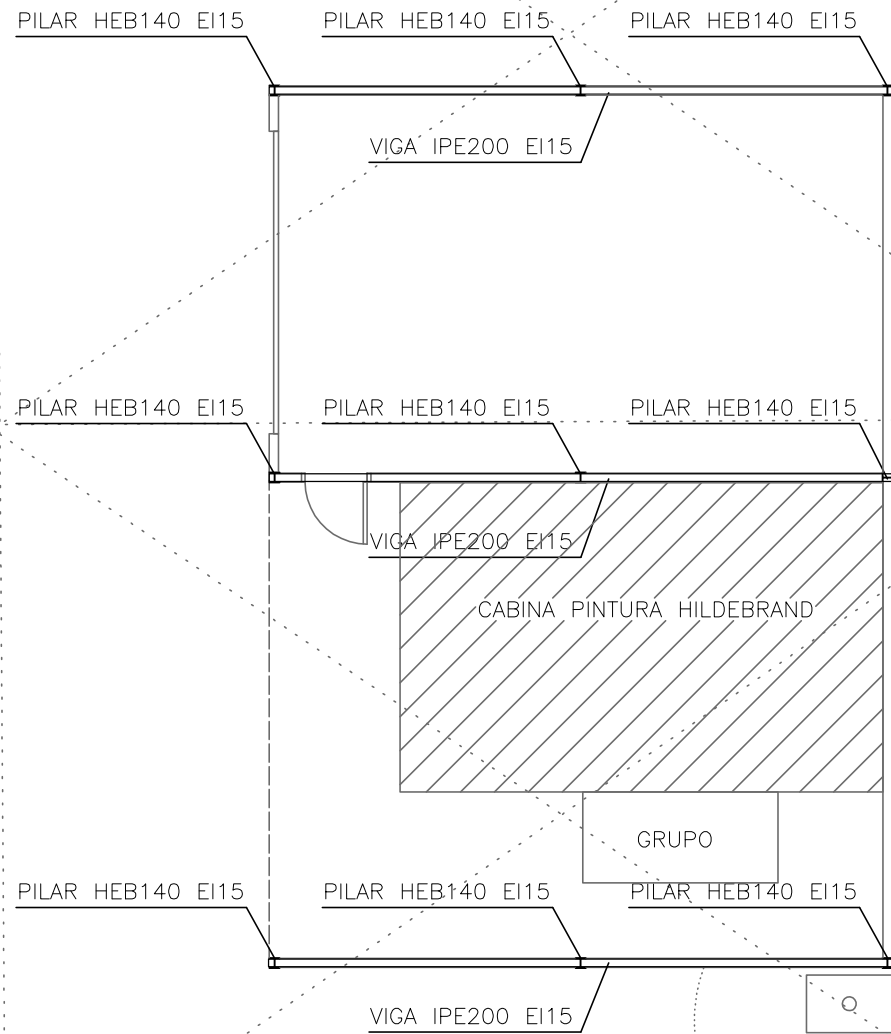
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DON JOSE MARIA CRUZ MARQUES. SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SU AUTOR QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^a
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024
Autenticación: 000350039137

VISADO





INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

titulo de plano: RESISTENCIA ESTRUCTURA

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:18:35 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

formato: A3

escala: 1:100

codigo de plano: AM23107PY PL

info@icmingeneria.com

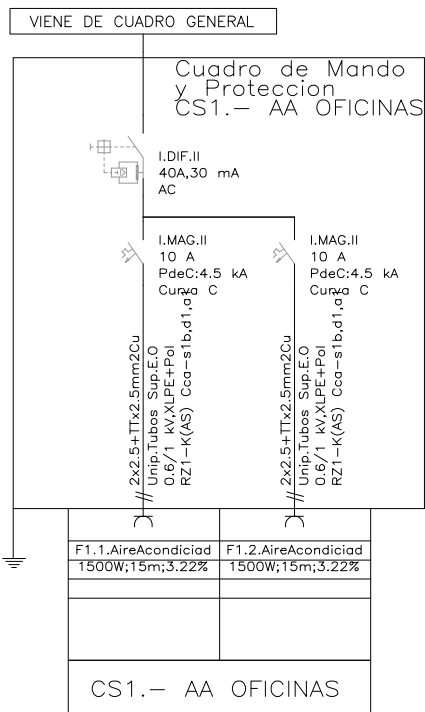
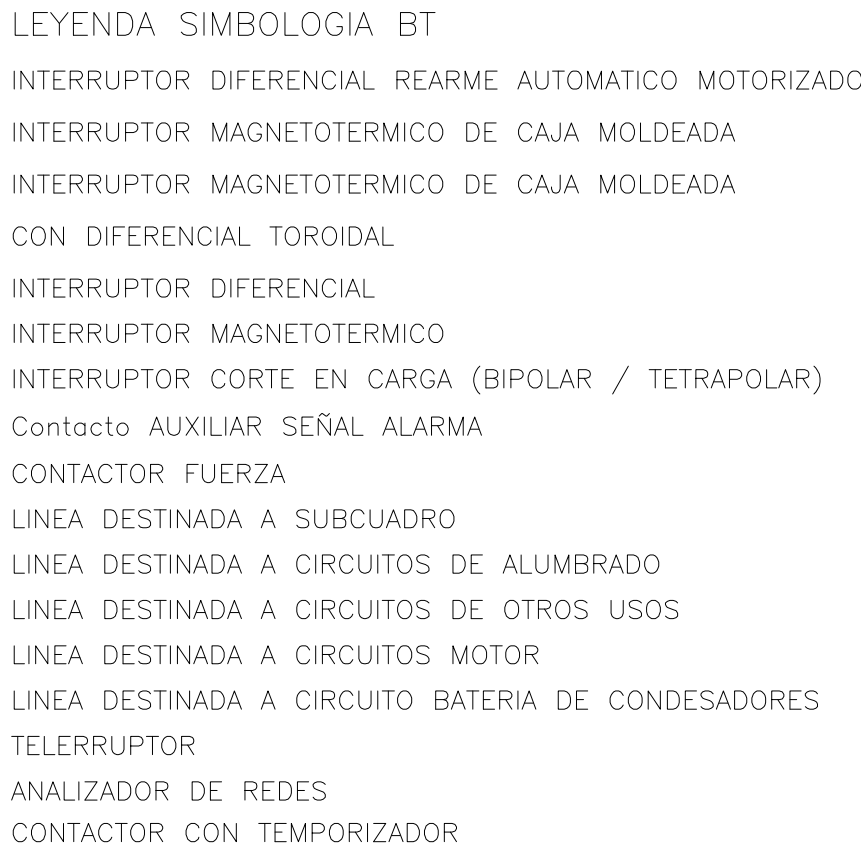
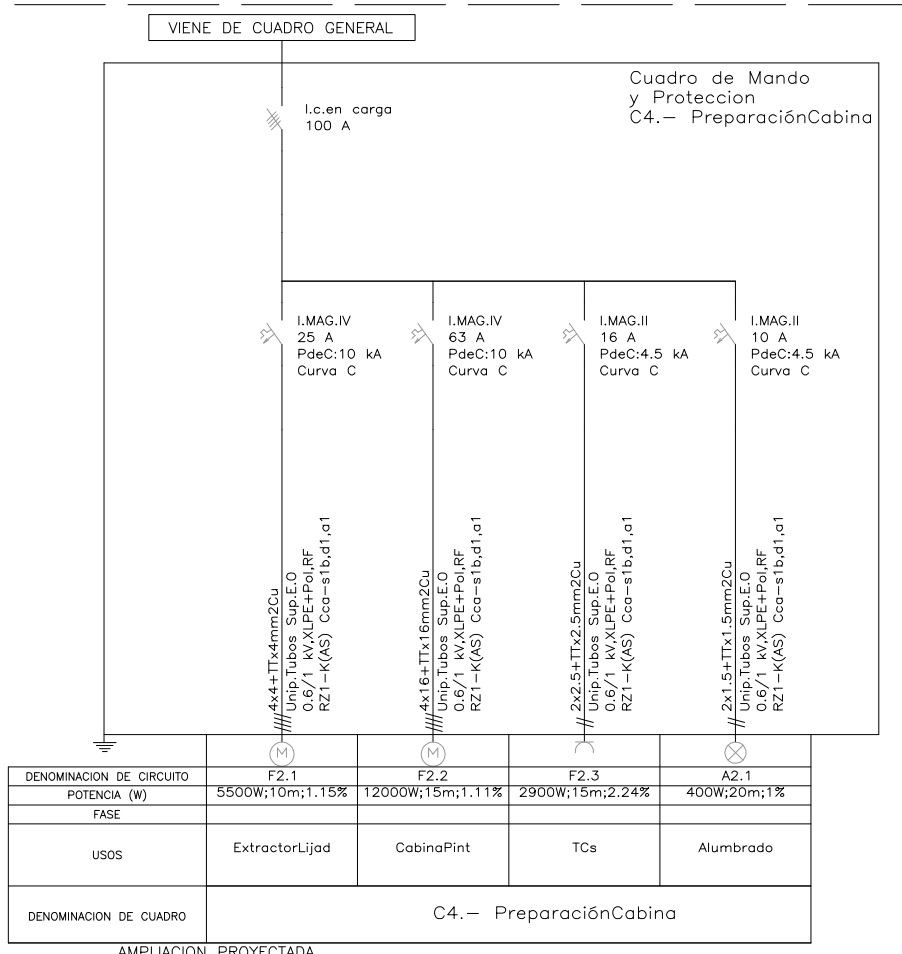
12

sustituye: -

fecha: DIC 23

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DON JOSE MARIA CRUZ MARQUES. SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SU AUTOR QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.

Autenticación: 000350039137

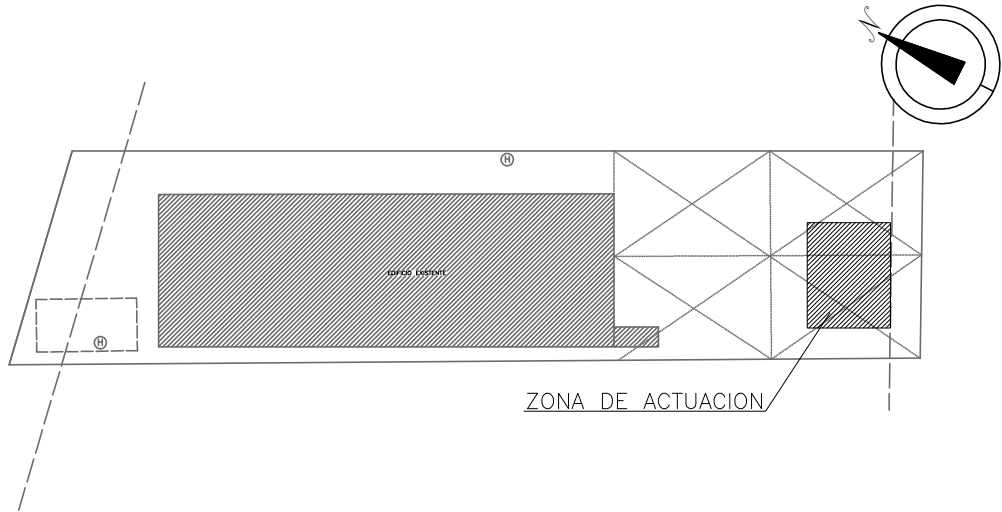
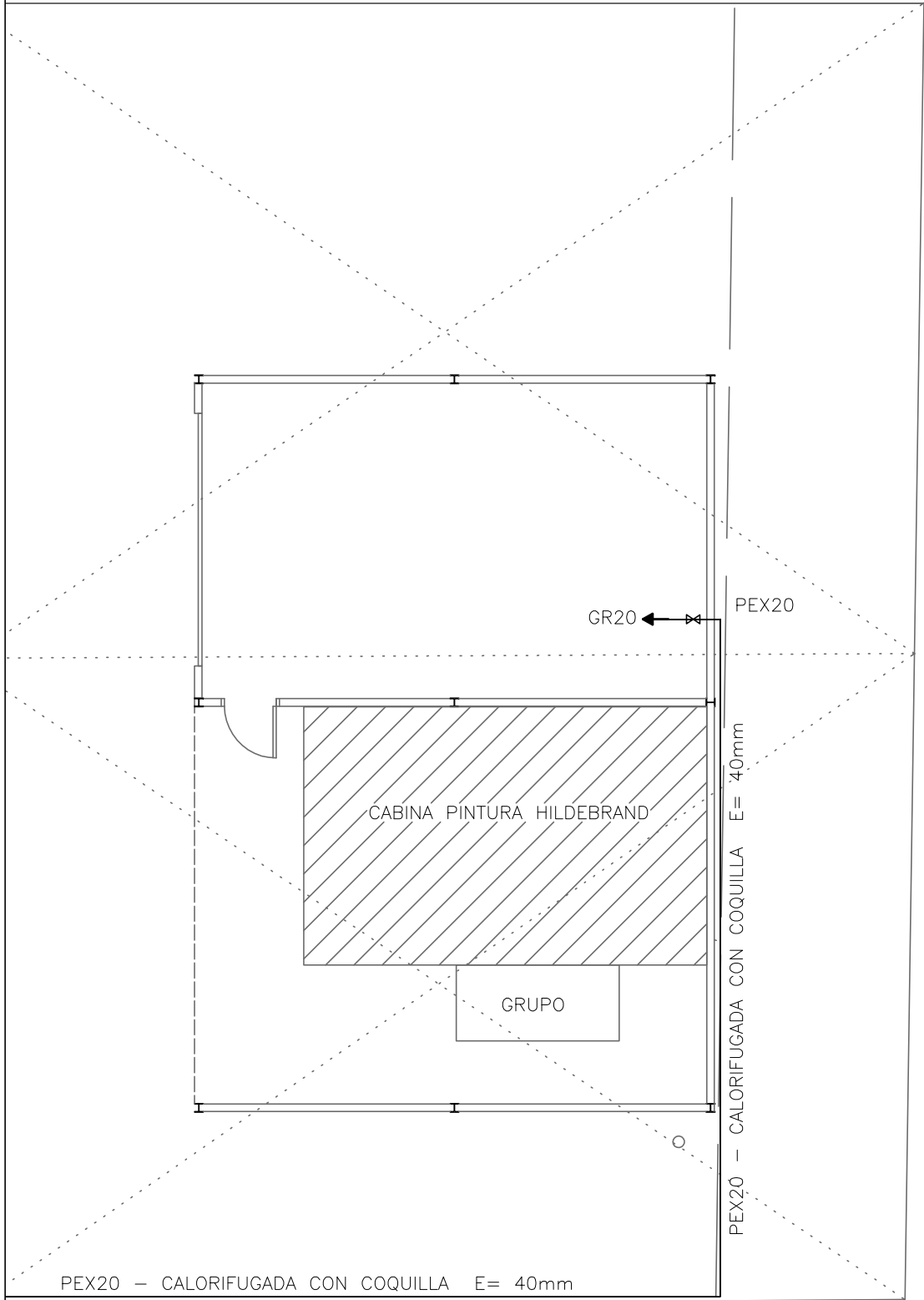




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^a
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024
Autenticación: 000350039137

VISADO



LEYENDA INSTALACION AIRE COMPRIMIDO

- PEX20

GRIFO 20mm
- 

LLAVE DE PASO
- PEX20

DISTRIBUCION AGUA FRIA SANITARIA TUBERIA POLIETILENO RETICULADO SEGUN UNE-15.875 CON UNIONES POR ACCESORIOS A PRESION, Ø20mm SDR=7,4. CALORIFUGADA EN TODO SU RECORRIDO CON CAUCHO SINTETICO e=40mm



INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.

expediente: AM23017PY

titulo de plano: INSTALACION FONTANERIA

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:19:15 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.

formato: A3
escala: 1:100
codigo de plano: AM23107PY PL
info@icmingeneria.com

Nº plano: 15

sustituye: -

fecha: DIC 23

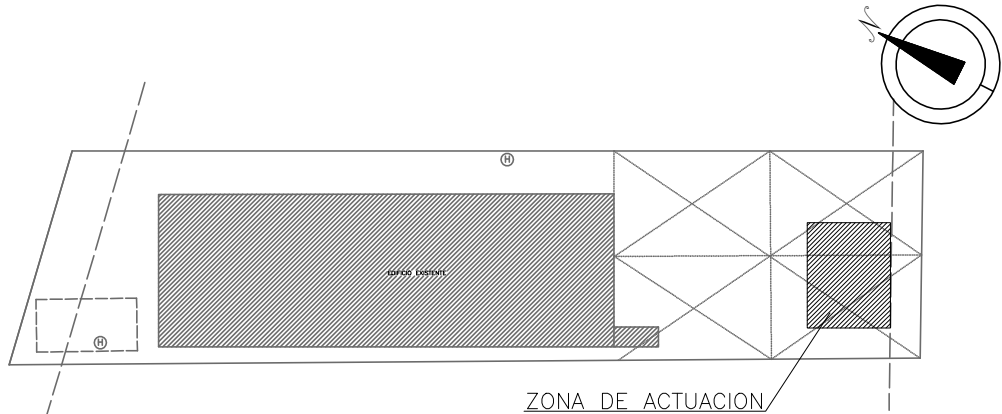
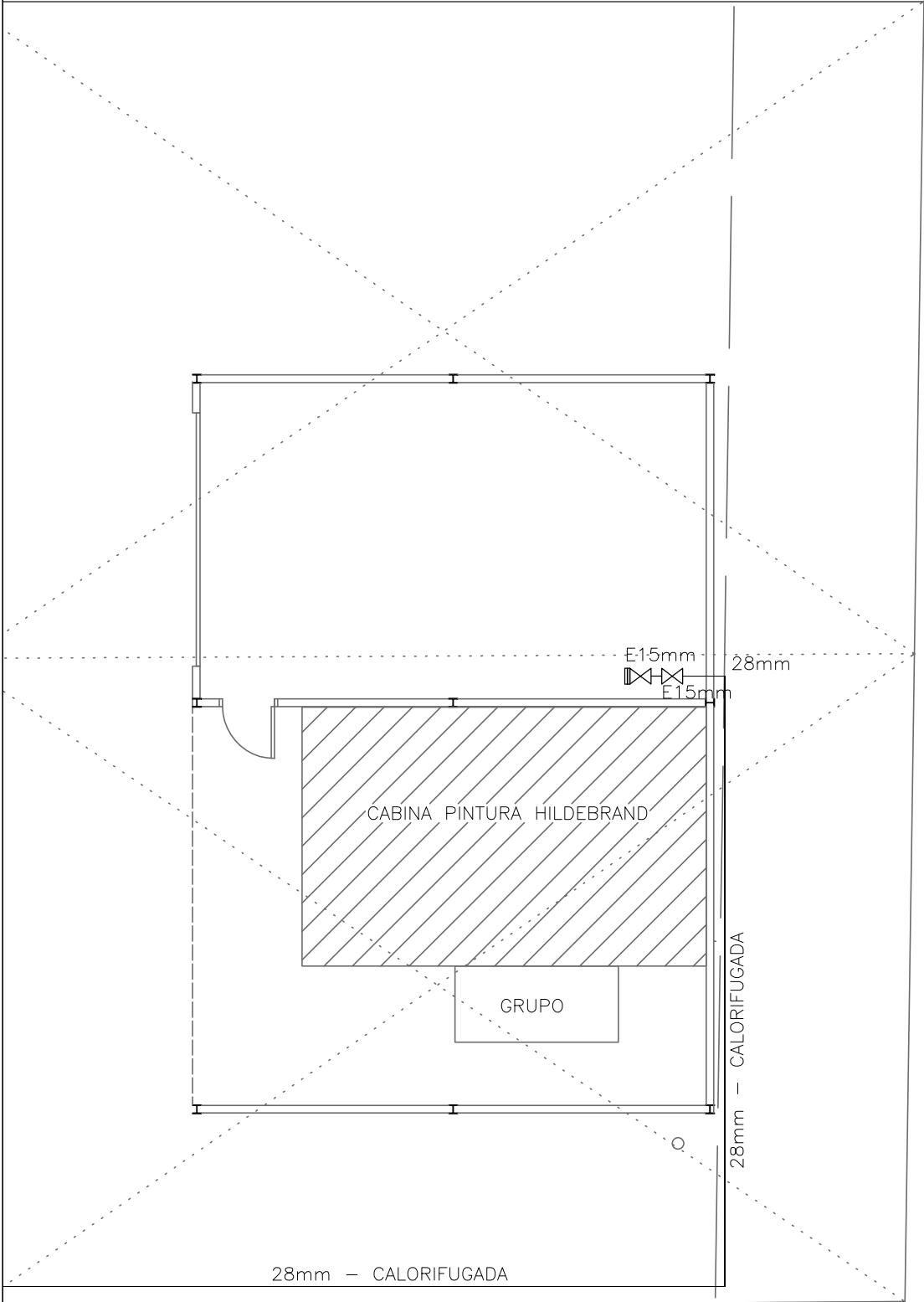
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DON JOSE MARIA CRUZ MARQUES. SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SU AUTOR QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 940
CRUZ MARQUES, JOSE M^a
VISADO Nº.: 240096
DE FECHA: 01/02/2024
Autenticación: 000350039137

VISADO



LEYENDA INSTALACION AIRE COMPRIMIDO

Ac.Inox
ø2"
E15mm
E15mm

TUBERIA DE AIRE COMPRIMIDO PROYECTADA REALIZADA EN AC.INOX SEGUN UNE-19.049 DE DIAMETRO 2", CON UNIONES POR ACCESORIOS A PRESION, TENDIDA AEREA VISTA

VALVULA DE CORTE TIPO ESFERA, DIAMETRO 15mm

ENCHUFE RAPIDO, DIAMETRO 15mm



INGENIERIA.COM

PROYECTO ACTIVIDAD DE CABINA DE PINTURA Y TRABAJOS PREVIOS DE PINTURA EN INDUSTRIA DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES EN LOGROÑO (LA RIOJA)

encargo: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
titular: ABEHON RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES S.L.
expediente: AM23017PY
titulo de plano: **INSTALACION AIRE COMPRIDO**

formato: A3
escala: 1:100
codigo de plano: AM23107PY PL

Nº plano: **16**
sustituye: -
fecha: DIC 23

CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P

Firmado digitalmente por CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P
Nombre de reconocimiento (DN): CN = CRUZ MARQUES JOSE MARIA - 16576522P, SN = CRUZ MARQUES, G = JOSE MARIA, C = ES
Fecha: 2024.02.01 10:19:28 +01'00'

Jose María Cruz Marqués
Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº 940 C.O.I.T.I.R.
www.icmingeneria.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DON JOSE MARIA CRUZ MARQUES. SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SU AUTOR QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.