

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL
COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Peticionario: TALLERES ÉLITE S.C.

Situación: C/ Pescadores 1 Nave 1 P.I. Cantabria

Logroño (La Rioja)

Fecha: Marzo de 2025

Exp.: 25014



INDICE

ÍNDICE

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

ÍNDICE

- 1.- MEMORIA
- 2.- ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA ESTANCIAS
- 3.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS
- 7.- PLANOS
 - A01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
 - EA01 ESTADO ACTUAL (Cotas, acabados y superficies)
 - EA02 ESTADO ACTUAL (Planta vestuarios y entreplanta)
 - EA03 ESTADO ACTUAL (Sección A-A')
 - EA04 ESTADO ACTUAL (Alzados)
 - B01 ESTADO REFORMADO (Superficies y acabados)
 - B02 ESTADO REFORMADO (Cotas)
 - B03 ESTADO REFORMADO (Alzados)
 - C01 ESTADO REFORMADO (Sección A-A')
 - E01 ESTRUCTURA ESTANCIAS
 - I01 RED DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA
 - I02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MAQUINARIA
 - I03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



MEMORIA

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

INDICE

1. 1. ENCARGO	4
2. 2. OBJETO	4
3. 3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	4
4. 4. CARACTERISITCAS DE LA ADAPTACION Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	6
4.1. <i>Normas Urbanísticas del Plan General Municipal de Logroño</i>	6
5. 5. ESTADO ACTUAL Y DESCRIPCION DEL LOCAL	8
5.1. <i>Descripción del Estado Actual</i>	8
5.2. <i>Cuadro de superficies estado actual</i>	9
6. 6. NECESIDADES	10
7. 7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	10
7.1. <i>Estructura</i>	10
7.2. <i>Tabiquería</i>	10
7.3. <i>Falsos techos</i>	10
7.4. <i>Acabados</i>	10
7.5. <i>Carpintería interior</i>	10
7.6. <i>Saneamiento</i>	10
7.7. <i>Fontanería</i>	11
7.8. <i>Electricidad e iluminación</i>	11
7.9. <i>Extracción y ventilación</i>	11
7.10. <i>Pinturas</i>	11
8. 8. CUADRO DE SUERFICIES REFORMADO	12
9. 9. FORMA DE EJECUTAR LA ACTIVIDAD	13
10. 10. MAQUINARIA	13

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

11. 11. RESIDUOS	13
12. 12. MEDIDAS CORRECTORAS.	14
12.1. <i>Instalación eléctrica.</i>	15
13. 13. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	16
14. 14. DOCUMENTO BÁSICO SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	32
14.1. <i>-Sección SUA-1 "Seguridad frente al riesgo de caídas":</i>	32
14.2. <i>-Sección SUA-2 "Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento":</i>	33
14.3. <i>-Sección SUA-3 "Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos":</i>	33
14.4. <i>-Sección SUA-4 "Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada":</i>	33
14.5. <i>-Sección SUA-9 "Seguridad de utilización y accesibilidad":</i>	35
15. 15. DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGÍA	38
15.1. <i>-Sección HE-0 "Limitación del consumo energético":</i>	38
15.2. <i>-Sección HE-1 "Condiciones para el control de la demanda energética":</i>	38
15.3. <i>-Sección HE-2 "Condiciones de las instalaciones térmicas":</i>	38
15.4. <i>-Sección HE-3 "Condiciones de instalaciones de iluminación":</i>	38
15.5. <i>-Sección HE-4 "Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria":</i>	38
15.6. <i>-Sección HE-5 "Generación mínima de energía eléctrica":</i>	38
16. 16. DOCUMENTO BÁSICO HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	39
17. 17. AMBIENTE Y VENTILACIÓN.	61
18. 18. RD 486/97, DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.	62
19. 19. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.	68
20. 20. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	71
20.1.1. Tabla de cantidad de residuos considerados	71

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

21. 21. AGUAS RESIDUALES.	71
22. 22. GASES EMITIDOS A AL ATMÓSFERA	71
23. 23. CONCLUSIÓN	71
24. 24. CONSIDERACIÓN	72

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS****1. ENCARGO**

El proyecto de adaptación de local que se entrega a continuación ha sido redactado por el Ingeniero Industrial D. Fernando Sáinz de Ugarte Fernández, con N.I.F. 16550940-W, colegiado Nº 2059 del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, por encargo del promotor.

PROMOTOR:	TALLERES ELITE SC
CIF.	J21670831
DIRECCION:	c/ Pescadores nº 1, nave 1
POBLACION:	26009 Logroño (La Rioja)

2. OBJETO

Es objeto del presente proyecto, la adaptación de una nave industrial para taller de reparación de vehículos, acometiéndose en el mismo, el desarrollo de los distintos planos y documentos necesarios a tal fin.

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La referencia catastral del inmueble es **7923204WN4072S0001AI**

Localización

CL PESCADORES PG CANTABRIA 1 Es:1 Pl:00 Pt:01
26009 LOGROÑO (LA RIOJA)

- Clase: URBANO
- Uso principal: Industrial
- Superficie construida: 211 m2
- Año de construcción: 1993
-

Datos de la parcela

- Superficie gráfica: 12.099 m2
- Participación del inmueble: 2,5600%
- Tipo: Parcela con varios inmuebles (división horizontal)

Nos remitimos al plano de situación y emplazamiento para ver su ubicación exacta.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

Referencia catastral: **7923204WN4072S0001A1**

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

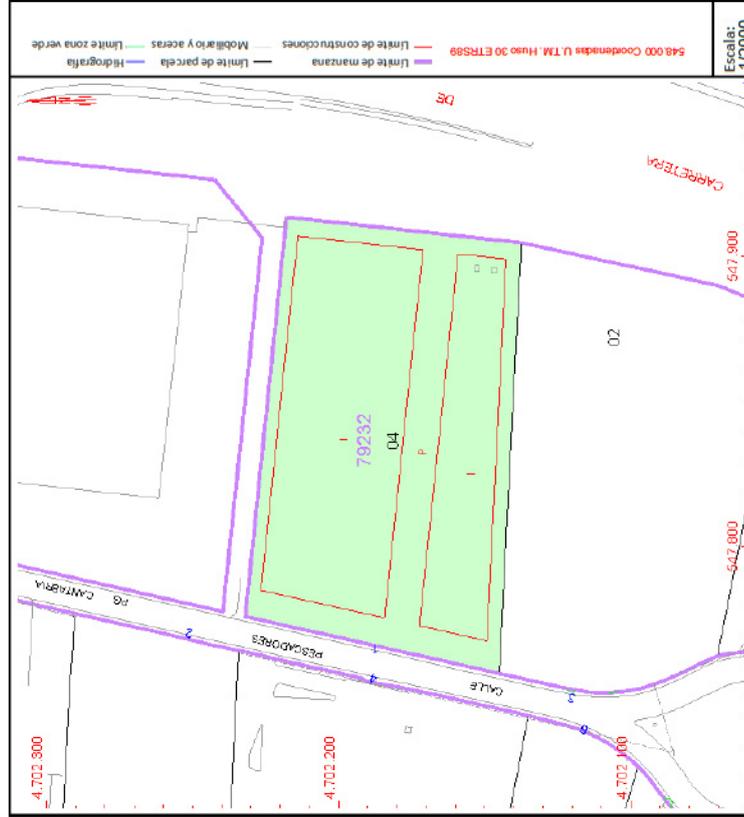
VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
DE HACIENDA



DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

PARCELA

Superficie gráfica: 12.099 m²
Participación del inmueble: 2,5600 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL.PESCADORES PG CANTABRIA 1 Es:1 Pl:00 Pt:01
26009 LOGROÑO [LA RIOJA]

Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 211 m²
Año construcción: 1993

CONSTRUCCIÓN

Destino	Superficie m ²
ALMACEN	211
Escalera/Planta/Puerta	1/00/01

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS****4. CARACTERÍSTICAS DE LA ADAPTACION Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA**

Uso: Taller de reparación de vehículos

Desde el punto de vista urbanístico, el local se ubica en el polígono industrial de Cantabria, toda la actividad se desarrolla en planta baja, uso industrial y por tanto con uso global permitido para la actividad que nos ocupa.

4.1. Normas Urbanísticas del Plan General Municipal de LogroñoSubsección tercera. INDUSTRIA**Artº 2.2.14. Introducción.**

El uso "industria" comprende un conjunto de actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos materiales, el envasado y embalaje, almacenaje y distribución de productos materiales, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos utilizados

En nuestro caso "Reparación de vehículos"

Artº 2.2.15. Clasificación.

A.3) TALLERES DE SERVICIO. Actividad industrial con superficie útil máxima de 500 m². Área acústica Tipo I, (Ordenanza municipal de ruidos y vibraciones.)

En nuestro caso: Superficie útil 196,08 m²

Artº 2.2.17. Condiciones generales.

Cumplirán las que fijen las disposiciones vigentes sobre las materias y las que se establecen en los artículos siguientes.

Especialmente se aplicarán:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (Real Decreto 485/97 de 14 de abril).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. (Real Decreto 486/97 de 14 de abril)

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja y el Decreto 62/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del Título I, "Intervención administrativa" de la citada Ley.
- Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre).
- Ordenanza Municipal para la Protección del Medio Ambiente contra emisión de Ruidos y Vibraciones.
- Las instalaciones industriales deberán cumplir la Ordenanza Municipal del uso del alcantarillado y control de vertidos de aguas residuales.

Artº 2.2.18. Dimensiones y condiciones de los locales.

La superficie que ocupa una industria viene fijada por la suma de superficies de todos los locales y espacios destinados a esta actividad. No se computará la superficie de las oficinas, zona de exposición y venta, si éstas tienen acceso independiente de los locales destinados a trabajo industrial, bien directo desde el exterior o a través de un vestíbulo de distribución.

Dispondrán de los vestuarios y aseos exigidos por la Legislación de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Como mínimo, en cualquier caso donde existan puestos de trabajo permanente, se requiere la existencia de un retrete y un lavabo completamente cerrado y que contará con ventilación natural o forzada. Estos no comunicarán directamente con comedores, cocinas y cuartos – vestuarios.

Se cumple con lo especificado

Artº 2.2.19. Evacuación

Las instalaciones industriales deberán cumplir la Ordenanza Municipal del uso del alcantarillado y control de vertidos de aguas residuales.

En los casos singulares de instalaciones industriales que por su situación fuera del suelo urbano no tienen conexión con la red municipal se exigirá la autorización de vertido por el organismo competente, en su caso Confederación Hidrográfica del Ebro. No obstante, la conexión mediante albañal a la red de saneamiento municipal podrá ser solicitada y valorada por este Ayuntamiento en los términos previstos en la Ordenanza.

Se cumple con lo especificado

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS****Artº 2.2.20. Acceso.**

Salvo para los talleres domésticos el acceso debe ser independiente del correspondiente a otros usos no industriales, a excepción del portero o vigilante.

El edificio o local deberá disponer de una zona adecuada de carga y descarga de mercancías, sin que sea necesario realizar maniobras en la calle para el acceso de vehículos.

Cuando no se disponga de los accesos adecuados o de zona de descarga citada se prohibirá la realización de estas actividades con vehículos mayores que una furgoneta (con carga máxima inferior 3.500 kg.) y a las horas que señale el Ayuntamiento

Se cumple con lo especificado.

5. ESTADO ACTUAL Y DESCRIPCION DEL LOCAL**5.1. Descripción del Estado Actual**

Superficie construida:	211,00 m ²
Superficie útil:	206,87 m ²
Altura útil:.....	5,85 m
Altura cumbre:.....	7,44 m

La nave se engloba dentro de una manzana de naves industriales situadas en la calle Pescadores 1

Se trata de una nave trapezoidal con cubierta a 1 agua y estructura conformada por pilares, cerchas y correas metálicas.

Su estructura está formada por:

- Pilares: HEB-100
- Vigas: Perfil L40.40.8
- Correas: Perfiles conformados en frío ZF 250x3

Dispone de dos fachadas a calle, una principal que da acceso a calle Pescadores y otra lateral derecha que da a patio privado.

Es medianera con la nave nº2 en su medianera lateral izquierda y con la nave nº3 en su medianera trasera.

Los cerramientos de fachada están conformados por fábrica de ladrillo caravista, aislamiento de lana de roca y fábrica de ladrillo cerámico revestido con mortero de cemento, acabado pintado.

Los acabados de las medianeras están realizados con bloque prefabricado de hormigón acabado pintado.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

La solera de la nave es de hormigón y su acabado está realizado en pintura epoxi.

La nave dispone de ventanas de aluminio anodizado en fachada principal y lateral derecha.
Su acceso se realiza a través de una puerta pre leva situada en fachada principal.

En la actualidad la nave industrial se encuentra diáfana y dispone de todos los servicios necesarios para desarrollar la actividad.

5.2. Cuadro de superficies estado actual

CUADRO DE SUPERFICIES	
ESTADO ACTUAL	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)
Estancia	206,87
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	206,87
SUPERFICIE CONSTRUIDA	211,00

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS****6. NECESIDADES**

La reforma por realizar consiste en la adaptación de la nave como taller de reparación de vehículos.

Las obras consisten fundamentalmente en la construcción de unas estancias en el interior de la nave que van a ser destinadas a vestuarios, aseo y almacén

A parte de la obra de albañilería se modificará la instalación eléctrica de la nave para adecuarla a las necesidades del taller de reparación de vehículos.

7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**7.1. Estructura**

Estructura de cerramiento formada por perfiles metálicos:

- Pilares: 2UPN80 soldadas en cajón
- Vigas: IPE-200
- Correas: IPE-120

7.2. Tabiquería

Tabique formado por placas de cartón yeso de 12,5 mm de espesor, con placa antihumedad por la cara del obrador, colocado sobre perfilería de aluminio de 70 mm de espesor y relleno con lana de roca en su interior

7.3. Falsos techos

Falso techo formado por placas de vinilo 600x600 mm colocado sobre perfilería de aluminio lacada en blanco vista.

7.4. Acabados- Cuartos húmedos

- Alicatado con azulejo de 1ª calidad
- Solado de gres de 1ª calidad antideslizante Clase 2

- Cuartos secos

- Pintura plástica en paramentos verticales
- Solado de gres de 1ª calidad Clase 1

7.5. Carpintería interior

Puertas abatibles de una hoja de 0,82x2,02 m de madera, acabado lacadas en blanco

7.6. Saneamiento

El local dispone de tomas de desagüe para lavabo e inodoro, en las que se conectarán dichos aparatos sanitarios.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

7.7. Fontanería

Red de fontanería conformada con tubería de polietileno para uso alimentario, con red de agua caliente y agua fría

Se colocará un termo de ACS de 50 litros.

7.8. Electricidad e iluminación

Se adecúa la nave industrial al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002 con las siguientes necesidades

- Zona de taller

- Colocación de dos subcuadros eléctricos según esquema unifilar adjunto
- Luminarias industriales led de 100W 5000K colocadas suspendidas de la estructura de la nave.

- Zona de vestuarios

- Puntos de luz sencillos
- Enchufes de 16A
- Luminarias dowligth 20W 4000K

Los detalles de la instalación eléctrica se especificarán en el proyecto eléctrico que se redactará de forma específica debido a la actividad de la nave.

7.9. Extracción y ventilaciónAseo

Se colocará un extractor mural/techo modelo EDQUIT/S 100-T con temporizador con una potencia de aspiración de 90 m³/h. y con salida de aire viciado a fachada principal a una altura de 2,70 m.

Nave industrial

Cuenta con huecos practicables para asegurarlos la ventilación necesaria.

7.10. Pinturas

Pintura plástica en paramentos verticales en color a determinar por la propiedad

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

8. CUADRO DE SUPERFICIES REFORMADO

CUADRO DE SUPERFICIES	
ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)
Taller mecánico	179,50
Inodoro	2,13
Lavabo-Vestuario	7,75
Almacén	6,70
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	196,08
SUPERFICIE CONSTRUIDA	211,00

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

9. FORMA DE EJECUTAR LA ACTIVIDAD

La actividad de la empresa va a consistir en un taller de reparación de vehículos.

Las labores a realizar van a ser las propias del mantenimiento de vehículos, cambios de aceite, pastillas de freno y pequeños recambios

NO se van a cambiar baterías ni neumáticos.

El número de trabajadores es de 1 persona en taller y otra no permanente que llevará las labores de administración.

El horario de funcionamiento será en horario laboral jornada de mañana y tarde

10. MAQUINARIA

La maquinaria a utilizar en la actividad va a ser:

Descripción	Potencia eléctrica (kW)
1.- Elevador	2,2 kW
2.- Compresor portátil	1,0 kW
3.- Extractor aseo	0,2 kW
TOTAL	2,7 kW

11. RESIDUOS

La estimación de residuos generados por la actividad es de:

RESIDUO	Cantidad almacenada	Cantidad anual	Código CER
Absorbentes, trapos y filtros	200 l	600 l	150202
Envases de plástico	10 Kg	30 Kg	150110
Aceite	1000 l	3000 l	130204-06
Filtros de aceite	220 l	660 l	160107
Anticongelante	220 l	660 l	160114
Líquido de frenos	60 l	180 l	160113
Aerosoles	10 Kg	20 Kg	160504
Papel y cartón	100 Kg	350 Kg	-----

Todos los residuos serán gestionados por un gestor autorizado por la administración y se realizará un contrato, el cual será entregado a la administración con el Certificado Final de Obra.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS****12. MEDIDAS CORRECTORAS.**

Al producirse la instalación de la actividad, las instalaciones han de adaptarse a las exigencias de los distintos Reglamentos afectados y entre otros:

- Planeamiento urbanístico general.
- **ABASTECIMIENTO:**
 - Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
 - Normativa municipal de abastecimiento de agua potable.
 - Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
- **PREVENCIÓN DE INCENDIOS:**
 - R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
 - R. D. 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación y su Documento Básico: DB-SI.
- **ATMÓSFERA:**
 - Ley 34/2007 de 15 de Noviembre de calidad de aire y protección de la atmósfera
 - Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
 - Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja
- **VERTIDOS:**
 - R.D. Legislativo 1/2001, de 20 de junio, de la Ley de Aguas.
 - Ley 5/2000, de 25 de octubre, de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja. (D. 55/2001).
 - Ordenanza municipal de vertidos.
- **RUIDOS Y VIBRACIONES:**
 - R. D. 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación y su Documento Básico: DB-HR.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

-Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño.

- RESIDUOS:

- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- SUELO:

-R.D. 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.

- Otras Ordenanzas aplicables.

12.1. Instalación eléctrica.

La instalación eléctrica se realizará en baja tensión dotándose a la misma de protecciones magnetotérmicas y diferenciales de alta sensibilidad, la instalación cumplirá las exigencias del Reglamento electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones complementarias.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

13. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

La actividad que nos ocupa queda englobada dentro del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales y Corrección de errores (BOE de 5 de marzo de 2005).

Capítulo 1 Objeto y ámbito de aplicación

Artículo 3.- Compatibilidad reglamentaria

2. Cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa cuando superen los límites indicados a continuación:

COMPATIBILIDAD DE USOS	
Capítulo I, Art. 3 RD 2267/2004 RSCIEI-2004	
Uso	Superficie const. (m ²)/ocupación
Uso industrial	211,00

En nuestro caso no coexisten otros usos con la misma titularidad.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

ANEXO I

CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

1.-Establecimiento:

Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de éste, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén, según lo establecido en el artículo 2, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.

Los establecimientos industriales se caracterizarán por:

- a) Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
- b) Su nivel de riesgo intrínseco.

En el caso que nos ocupa, tenemos un único establecimiento.

2.- Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno.

Tipo A: El establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos

3.- Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.

Dentro del establecimiento disponemos de un único sector de incendios

SECTOR 01: Superficie construida 211,00 m²

Carga de fuego:

Podemos asimilar la carga de fuego a taller mecánico que según la tabla 1.2 del citado real decreto: C=1

	Mcal/ m3	Mcal/ m2	Ra	Superficie del sector de incendios (m2)
Taller mecánicos		48	Bajo	211,00 m ²

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

- a) Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento; en los que se incluyen los acopios de materiales y productos cuyo consumo o producción es diario:

$$Q_s = \frac{\sum q_{si} \times S_i \times C_i}{A} R_a$$

Donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en Mcal/m².

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por combustibilidad) de cada combustible (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

q_{si} = Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en Mcal/m².

S_i = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m²

$$s_1 = 297,90 \text{ m}^2, C=1 \quad q_s=48 \text{ Mcal/m}^2, R_a=1$$

$$Q_s = (48 \cdot 1 \cdot 211) \cdot 1 / 211 = 48 \text{ Mcal/m}^2$$

El nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores de incendio de un establecimiento industrial, a los efectos de aplicación de este Reglamento, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida Q_e , de dicho edificio industrial.

$$Q_e = \frac{\sum Q_{si} \times A_i}{\sum A}$$

En (Mcal/m²)

Donde:

Q_e = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en Mcal/m².

Q_{si} = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores de incendio (i), que componen el edificio industrial, en Mcal/m².

A_i = Superficie construida de cada uno de los sectores de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en m²

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Por lo tanto:

$Q_e = Q_s = 48 \text{ Mcal/m}^2$ Que según la tabla 1.3 la actividad presenta un riesgo bajo, grado1 ($Q_s < 100$).

Teniendo en cuenta este riesgo, y el R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales, se dispone:

Tabla 1.3

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga al fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 3200$	$850 < Q_s \leq 1.275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1.275 < Q_s \leq 1.700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1.700 < Q_s \leq 3.400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1.600$	$3.400 < Q_s \leq 6.800$
	7	$1.600 < Q_s \leq 3.200$	$6.800 < Q_s \leq 13.600$
	8	$3.200 < Q_s$	$13.600 < Q_s$

En consecuencia nuestro **Establecimiento** tiene una **RIESGO INTRÍSECO BAJO TIPO 1**

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

ANEXO II: REQUISITOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN CONFIGURACIÓN:

Teniendo en cuenta este tipo de configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco, **los requisitos constructivos del establecimiento** deben ser:

A -Fachadas accesibles

Las condiciones de diseño y construcción del edificio, sus accesos, huecos en fachadas, etc..., posibilitan y facilitan la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Fachada accesible al menos en 5 m., con las condiciones:

-Huecos: Se dispone de huecos para el acceso a las plantas.

-Condiciones del entorno de los edificios: cumplen.

-El vial de aproximación hasta la fachada accesible del edificio, así como los espacios de maniobra para facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios, cumple las condiciones impuestas por el articulado.

Fachada accesible: se permite este tipo de ubicación, puesto que la fachada posee más de 5 m. de anchura libre.

2 –Sectorización de los establecimientos industriales

.- Máxima superficie permitida según Tabla 2.1:

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO	(1)-(2)-(3)	(2)-(3)-(5)	(3)-(4)
1	2000	6000	SIN LIMITE
2	1000	4000	6000
MEDIO	(2)-(3)	(2)-(3)	(3)-(4)
3	500	3500	5000
4	400	3000	4000
5	300	2500	3500
ALTO	NO ADMITIDO	(3)	(3)-(4)
6		2000	3000
7		1500	2500
8		NO ADMITIDO	2000

Superficie construida: 211,00 m². Cumple.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

3- Materiales**3.1 Productos de revestimientos:**

- Suelos-mínimo CFL-s1 M2: En nuestro caso, pintura de Resinas Epoxi sobre solera de hormigón. *Cumple.*
- Techos-mínimo C-s3 d0 M2: Falso techo de placas cartón yeso y placas "Alumisol" *Cumple.*
- Paredes-mínimo C-s3 d0 M2: los cerramientos constan de fábrica de ladrillo guarnecido y enlucido con pasta de yeso negro y acabado con pintura plástica; lo que garantiza una M0. *Cumple.*

3.2 Productos incluidos en paredes y cerramientos:

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI30(RF30).

En nuestro caso no tenemos productos incluidos en cerramientos.

Los cables para la instalación eléctrica de esta actividad, al estar regidos por los requisitos establecidos por la reglamentación vigente que específicamente les afecta, como es el R.E.B.T. bajo el R.D. 842/2002, cumplirá la instalación técnica de servicios y serán no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

3.3 Otros productos: los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado de ventilación, etc., deben ser de clase Bs3d0(M1) o más favorable.

Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

3.5 Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1(M0).

En nuestro caso se cumple con lo especificado.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

-4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes:

Según la Tabla 2.2 del R.D.,

- A efectos de estabilidad al fuego de nuestra nave TIPO A - Riesgo BAJO - Planta sobre rasante -

NIVEL DE RIESGO INTRINSECO	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)

Se aplicará un tratamiento intumescente R90 (EF-90) a la estructura principal de cubierta y sus soportes

La estructura de las nuevas estancias no se considera portante ya que el taller no dispone de entreplanta, por consiguiente no se aplicará el tratamiento intumescente.

4.2.5 Naves industriales de tipo A con medianerías (edificación en planta baja).

A las cubiertas ligeras de los edificios industriales de tipo A con medianerías, será de aplicación lo previsto en el apartado 5.4.

-5. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento:

- 5.1.- 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.

No existen sectores de incendios diferenciados

- 5.2. Medianerías:

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

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

En nuestro caso

	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-2400)

.- Medianera lateral derecha e izquierda formada bloque prefabricado de hormigón, según la tabla F.2 del Anejo F del C.T.E. DB-SI, ambas medianeras tienen una REI-120. Cumplimos.

➤ 5.3 Distancias en medianeras

Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometan 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 m.

En nuestro caso como se puede observar en planos adjuntos, las distancias se cumplen

➤ 5.4. Cubiertas:

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:

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

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**



En nuestro caso, en la medianera con las edificaciones se colocará una barrera colocada a una distancia inferior a 40 cm de la cubierta y con una EI60 en donde la altura del panel de fachada sea inferior a 1,00 m, tal y como se detalla en plano Secciones y plano Instalación de Protección Contra Incendios

- 5.5 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 nuestro caso se cumple.

- 5.6 Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad de la

No existen sectores de incendios diferenciados

- 5.7 Todos los huecos, horizontales o verticales, entre sectores.

No existen sectores de incendios diferenciados

- 5.8 No es de aplicación

- 5.9 La justificación de que un elemento constructivo de cerramiento alcanza el valor de resistencia al fuego exigido se acreditará:

- Por contraste con los valores fijados en el apéndice 1 de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios, o en la normativa de aplicación en su caso.
- Mediante marca de conformidad con normas UNE o certificado de conformidad o ensayo de tipo con las normas y especificaciones técnicas indicadas en el anexo IV de este reglamento.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

- Todas estas características se justificarán mediante Certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un organismo de control, que cumpla los requisitos establecidos en el R.D. 2200/1995, de 28 de diciembre, en la documentación del final de obra.

-6.Evacuación:

6- EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES:

- 6.1 Se estará a lo dispuesto según el cálculo de la ocupación, dada por:

Nos remitimos al DB SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES, para realizar un cálculo de la ocupación.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación

El número de trabajadores va a ser de 2 personas.

Por lo tanto la ocupación es de 2 personas

$$P = 1,10 \times p,$$

$$P = 1,10 \times 2 = 3 \text{ ocupantes.}$$

- 6.2 No es de aplicación:

6.2 Cuando en un edificio de tipo A coexistan actividades industriales y no industriales, la evacuación de los espacios ocupados por todos los usos que se realice a través de los elementos comunes debe satisfacer las condiciones establecidas en la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios o en la normativa equivalente que sea de aplicación, o en el apartado 6.3, en el caso de que todos los establecimientos sean de uso industrial

- 6.3

6.3.1 -Elementos de evacuación:

Origen: todo punto ocupable.

Excepto los espacios destinados a almacenamiento.

Recorridos: medidos sobre el eje.

Se justifican y reflejan en planos.

No se sobrepasan los 50 m. exigidos por la Norma.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Altura de evacuación:
Se refleja en planos.

6.3.2 -Número y disposición de salidas:

La longitud del recorrido de evacuación según el nº de ocupación y su riesgo intrínseco es:

<i>Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas</i>		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	-----	25 m

- Si la ocupación es inferior a 25 personas la distancia podrá aumentar a 50 metros

Riesgo bajo, ocupación inferior a 25 personas, en ningún punto del local y por tanto ningún recorrido de evacuación hasta una de las salidas tiene una longitud mayor a 50 m. (Recorridos: reflejados en plano).

-Asignación de ocupantes a las salidas:

3 personas.

6.3.3. -Disposición de escaleras, salidas, pasillos:

No existen escaleras en este sector.

6.3.4 Se estará a lo dispuesto por los Art. respectivos del C.T.E. D.B. SUA, en cuanto al dimensionamiento y características.

6.3.5 Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

Se dispone de puerta peatonal en la fachada de la Calle Pescadores 1, con las características a cumplir por el articulado citado anteriormente,
Las dimensiones de la puerta peatonal de paso o comunicación son de 0,82 m de anchura y 2,02 m de altura.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

En planos adjuntos se refleja el sentido de apertura de dicha puerta
 “Dimensionado de los elementos de evacuación”:

TIPO DE ELEMENTO:	DIMENSIONADO:	PROYECTADO:
Puertas y pasos:	$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m.}$ Nave: $3/200 = 0,02$	Salida: Puerta peatonal 0.82m.

6.3.9 -Señalización e iluminación:

Se utilizan las señales de salida de emergencia o de uso habitual, y se señalizan las salidas y los elementos de evacuación conforme a la norma UNE 23034:1998, y además cumplen lo dispuesto en el R.D. 485/1997, en cuanto a disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, y conforme a lo citado en el D.B. SI, del C.T.E.

- a)-Salidas con señal en rótulo “SALIDA”:
- b)-Salidas con señal en rótulo “SALIDA DE EMERGENCIA”:
- c y d)-Señales indicativas de dirección:
- e)-Salidas con señal en rótulo “SIN SALIDA”:
- f y g)-El tamaño de las señales será:

- 210x210 mm: si la distancia de observación es < 10 m.
- 420x420 mm:si la distancia de observación es (d)10<d<20m.
- 594x594 mm:si la distancia de observación es (d)20<d<30m.

- 6.4 No es de aplicación:
- 6.5 No es de aplicación:

7 Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.

La eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

➤ 7.1 Dispondrán de sistema de evacuación de humos:

a) Los sectores con actividades de producción:

- 1.º De riesgo intrínseco medio y superficie construida > 2000 m².
- 2.º De riesgo intrínseco alto y superficie construida >1000 m².

En nuestro caso, Riesgo intrínseco bajo. No es de aplicación

8. Almacenamientos.

En el almacén se almacenarán pequeños recambios en estanterías metálicas con un sistema de almacenaje manual.

9. 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 nuestro caso tenemos una instalación de aire comprimido, que cumplirá todos los requisitos establecidos en el reglamento de instalaciones de aire comprimido.

No es necesario la realización de un proyecto específico ya que el Volumen de aire comprimido es de 90 l y la presión máxima es de 10 bar, por lo que $V_{xPms} < 25.000$.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

ANEXO III: REQUISITOS DE INSTALACIONES:

3.-Sistemas automáticos de detección de incendio:

- Sector de incendio con actividad de reparación, edificio tipo A, superficie <300 m2, por tanto, *No es necesario*

4.-Sistemas manuales de alarma:

- Se ha instalado un sistema manual de alarma de incendios formado por una central de alarma de incendio de 2 zonas y 1 pulsador de alarma.

5.-Sistemas de comunicación de alarma:

- No es de Aplicación.

6.-Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios:

- Sector de incendio con actividad de reparación, edificio tipo A, superficie construida <300 m2, por tanto, *No es necesario*

8.-Extintores: Se estima necesaria la colocación de los siguientes extintores:

1 Extintor de polvo ABC de 6 Kg/Ud. Eficacia mínima 21A-113B.

1 Extintor CO2 (Riesgo Eléctrico).

Se situarán en lugares de fácil acceso para su posible utilización, próximos a las zonas de máximo riesgo (cuadro general eléctrico etc.) de forma tal que las distancias a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo, no exceda de 15 metros. La altura máxima de colocación no sobrepasara 1.70 m.

Para asegurar su eficacia y perfecto estado de conservación se cumplirá siempre:

- a) Que estén debidamente homologados y comprobados por entidades autorizadas, extendiendo el correspondiente certificado.
- b) Lo especificado en el R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- c) La instrucción del personal de servicio en le manejo y conservación de los mismos.
- d) El retimbrado y carga se realizará de acuerdo con lo dictado en el anexo XIV del Reglamento de Recipientes a Presión (B.O.E. 01-01-76).
- e) La recarga se ejecutará por el fabricante o por otro en el que él delegue, reconocido por la Delegación de Industria correspondiente.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

9.-Sistemas de bocas de incendios equipadas:

- Sector de incendio con actividad de reparación, edificio tipo A, superficie construida <300 m², por tanto, *No es necesario*

10.-Sistemas de columna seca:

- Sector de incendio con actividad de reparación, edificio tipo A, riesgo bajo-1, por tanto, *No es de Aplicación.*

11.-Sistemas de rociadores automáticos de agua:

- Sector de incendio con actividad de reparación, edificio tipo A, riesgo bajo-1, por tanto, *No es de Aplicación.*

12.-Sistemas de agua pulverizada:

- Sector de incendio con actividad de reparación, edificio tipo A, riesgo bajo-1, por tanto, *No es de Aplicación.*

16.-Sistemas de alumbrado de emergencia:

- Se instala sistema de alumbrado de emergencia mediante luminarias de emergencia descritas en plano adjunto.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- a) .Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de su tensión nominal de servicio.
- b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c) Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- d) La iluminancia será como mínimo, de cinco lx en los espacios definidos en el apartado 16.6 de este anexo.
- e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor de 40.
- f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos, contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

17.-Señalización

- Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS****14. DOCUMENTO BÁSICO SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

En el Art.2 del C.T.E., le será de aplicación a los proyectos que precisen disponer de la correspondiente licencia a autorización legalmente exigible como es nuestro caso.

Así pues, se opera según la normativa citada con el objetivo de establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de **seguridad de utilización y accesibilidad** a través del **Documento Básico SUA1 a SUA9**.

El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el *uso previsto* de los edificios, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.

14.1. -Sección SUA-1 “Seguridad frente al riesgo de caídas”:

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.

1-Resbaladidad de los suelos:

Uso previsto del establecimiento: “*Industrial*”.

Clase de los suelos en función de su localización:

.- Zona taller

-Zonas interiores secas: superficies con pendiente <6%: **Clase 1**

.- Aseo y vestuario

- Zonas interiores húmedas: Superficie con pendiente <6%: Clase 2

Nota: dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

2-Discontinuidades en el pavimento:

No existen discontinuidades en el pavimento

3-Desniveles:

3.1- Protección de los desniveles.

No existen desniveles, por lo tanto no es de aplicación.

4-Escaleras y Rampas:

No existen

5-Limpieza de los acristalamientos exteriores:

No es de cumplimiento.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

14.2. -Sección SUA-2 “Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento”:

Se cumplen todas las prescripciones que desarrolla esta sección, tanto lo impuesto por el artículo de *Impactos*, como de *Atrapamientos*.

14.3. -Sección SUA-3 “Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos”:

No existen riesgos de aprisionamiento en recintos de esta actividad.

14.4. -Sección SUA-4 “Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada”:

1-Alumbrado normal en zonas de circulación:

1. En el *interior* se dispone de una iluminancia mínima de 100 lux en zonas interiores

El factor de uniformidad media es del 40% como mínimo.

2-Alumbrado de emergencia:

2.1. 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:

b) todo recorrido de evacuación, conforme se definen en el Anejo A - DB SI.

d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicado en DB-SI 1;

f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;

g) las señales de seguridad.

2.2. Posición y características de las luminarias:

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;

b) 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 puntos:

i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

ii) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;

iii) en cualquier otro cambio de nivel;

iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

El número y disposición de luminarias se describe en planos adjuntos.

2.3. Características de la instalación:

1 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

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

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.

2 El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

3 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:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

2.4. 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:

a) 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;

b) 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;

c) la relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) 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.

Nota: Las demás Secciones (nº 5,6,7 y 8) de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, no son aplicables a nuestra actividad, por razones exentas al ámbito de aplicación de dichas secciones.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

14.5. -Sección SUA-9 “Seguridad de utilización y accesibilidad”:

1 Condiciones de accesibilidad

1 Con el fin de facilitar 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.

2 Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

1 No es uso Residencial vivienda

2 No se salvan más de dos plantas

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

No existen distintas plantas en el edificio

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

No existen distintas plantas en el edificio

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles

No es de aplicación

1.2.2 Alojamientos accesibles

No es de aplicación

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles

No dispone de aparcamiento privado por lo que no es de aplicación

1.2.4 Plazas reservadas

No es de aplicación

1.2.5 Piscinas

No es de aplicación

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Uso de la actividad privado, por lo tanto no es necesario servicios higiénicos accesibles

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

2.1 Dotación

1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán 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 localización²

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

² La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7

2.2 Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

No se dispone de ascensores

3 Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

15. DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGÍA

15.1. -Sección HE-0 “Limitación del consumo energético”:

1.- Ámbito de aplicación

Al ser un edificio industrial de baja demanda energética, queda excluido del cumplimiento

15.2. -Sección HE-1 “Condiciones para el control de la demanda energética”:

No es de aplicación

15.3. -Sección HE-2 “Condiciones de las instalaciones térmicas”:

No es de aplicación

15.4. -Sección HE-3 “Condiciones de instalaciones de iluminación”:

1.- Ámbito de aplicación

Al ser un edificio industrial queda excluido del cumplimiento

15.5. -Sección HE-4 “Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria”:

No es de aplicación.

15.6. -Sección HE-5 “Generación mínima de energía eléctrica”:

1.- Ámbito de aplicación

Al ser un edificio industrial, queda excluido del cumplimiento

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

16. DOCUMENTO BÁSICO HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

ÍNDICE

1. SISTEMA ENVOLVENTE

1.1. Suelos en contacto con el terreno

1.1.1. Soleras

1.2. Fachadas

1.2.1. Parte ciega de las fachadas

1.2.2. Huecos en fachada

1.3. Medianerías

1.4. Cubiertas

1.4.1. Parte maciza de los tejados

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.1. Compartimentación interior vertical

2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

3. MATERIALES

MEMORIA

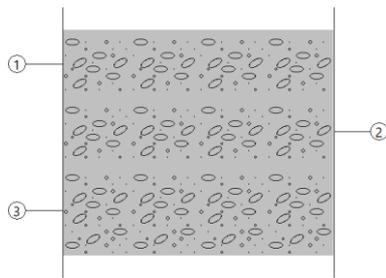
PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCLOS

1. SISTEMA ENVOLVENTE

1.1. Suelos en contacto con el terreno

1.1.1. Soleras

SOLEAR - SOLERA HORMIGON. SOLERA HORMIGON Superficie total 1043.87 m²



Listado de capas:

1 - Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	15 cm
2 - Hormigón armado d > 2500	15 cm
3 - Hormigón armado d > 2500	20 cm
Espesor total:	50 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.34 W/(m²·K)

(Para una solera con longitud característica $B' = 15.8$ m)

Detalle de cálculo (U_s)

Superficie del forjado, A: 1059.30 m²

Perímetro del forjado, P: 134.30 m

Resistencia térmica del forjado, R_f: 0.27 m²·K/W

Sin aislamiento perimetral

Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

Masa superficial: 1165.00 kg/m²

Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 74.4(-1; -7) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L_{n,w}: 56.7 dB

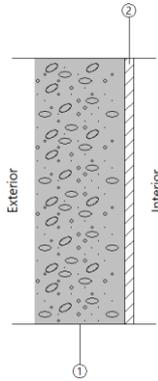
1.2. Fachadas

1.2.1. Parte ciega de las fachadas

muros fachadas y medianeras Superficie total 249.45 m²

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCLOS



Listado de capas:

1 - bloque de picón de 200 mm con cámara doble	20 cm
2 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	2 cm
Espesor total:	22 cm

Limitación de demanda energética U_m : 1.54 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 218.00 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 47.9(-1; -5) dB

1.2.2. Huecos en fachada

Carpintería aluminio - ventana exterior

Características del vidrio

Transmitancia térmica, U_g : 2.33 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.78

Aislamiento acústico, $R_w(C; C_{tr})$: 27 (-1;-1) dB

Características de la carpintería

Transmitancia térmica, U_f : 4.91 W/(m²·K)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 96 x 102 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	2.59	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.71	
	F_H	0.53	
Caracterización acústica	$R_w(C; C_{tr})$	30 (-1;-2)	dB

Dimensiones: 100 x 102 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	2.59	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.71	
	F_H	0.58	

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Caracterización acústica $R_w (C;C_{tr})$ 30 (-1;-2) dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco ($W/(m^2 \cdot K)$)

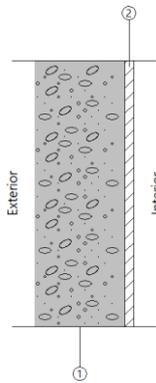
F : Factor solar del hueco

F_H : Factor solar modificado

$R_w (C;C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

1.3. Medianerías

medianera Superficie total 417.65 m²



Listado de capas:

- 1 - bloque de picón de 200 mm con cámara doble 20 cm
- 2 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000 2 cm
- Espesor total: 22 cm

Limitación de demanda energética U_m : 1.35 $W/(m^2 \cdot K)$

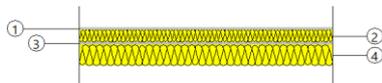
Protección frente al ruido Masa superficial: 218.00 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 47.9(-1; -5) dB

1.4. Cubiertas

1.4.1. Parte maciza de los tejados

FALSO TECHO - CHAPA Superficie total 1046.56 m²



Listado de capas:

- 1 - Acero 0.6 cm
- 2 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 $W/[mK]$] 3 cm
- 3 - Acero 0.6 cm
- 4 - MW Lana mineral [0.031 $W/[mK]$] 5 cm
- Espesor total: 9.2 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.35 $W/(m^2 \cdot K)$

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

U_c calefacción: 0.36 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 96.50 kg/m²

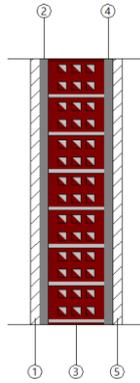
Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 38.9(-1; -2) dB

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.1. Compartimentación interior vertical

2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

CERRAMIENTO ZONAS COMUNES Superficie total 63.29 m²



Listado de capas:

- 1 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000 2 cm
- 2 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita] 2 cm
- 3 - 1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm 12.25 cm
- 4 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita] 2 cm
- 5 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000 2 cm

Espesor total: 20.25 cm

Limitación de demanda energética U_m : 1.57 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 341.83 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 55.0(-1; -7) dB

Seguridad en caso de incendio

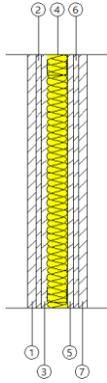
Resistencia al fuego: Ninguna

A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM Superficie total 115.39 m²

Formado por dos placas de yeso laminado de 12.5 mm de espesor y de tipo variable, a cada lado de una estructura metálica de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales), separados a ejes 600 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 98 mm. Alma con lana mineral de 48 mm de espesor. Montaje según UNE 102.040 IN.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS



Listado de capas:

- 1 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 2 cm
1000
- 2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 1.25 cm
- 3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 1.25 cm
- 4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]] 4.8 cm
- 5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 1.25 cm
- 6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 1.25 cm
- 7 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 2 cm
1000

Espesor total: 13.8 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.46 W/(m²·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 79.17 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 54.0(-3; -8) dB

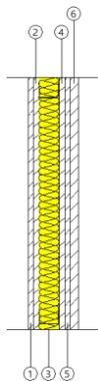
Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego: EI 60

A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM

Superficie total 0.12 m²

Formado por dos placas de yeso laminado de 12.5 mm de espesor y de tipo variable, a cada lado de una estructura metálica de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales), separados a ejes 600 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 98 mm. Alma con lana mineral de 48 mm de espesor. Montaje según UNE 102.040 IN.



Listado de capas:

- 1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 1.25 cm
- 2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 1.25 cm
- 3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]] 4.8 cm
- 4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 1.25 cm
- 5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 1.25 cm
- 6 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 2 cm
1000

Espesor total: 11.8 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.48 W/(m²·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 61.17 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 54.0(-3; -8) dB

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

3. MATERIALES

Capas						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	12.25	2170	1.02	0.1201	1000	10
Acero	0.6	7800	50	0.0001	450	1000000
bloque de picón de 200 mm con cámara doble	20	1000	0.5	0.4	800	10
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	3	30	0.029	1.0345	1000	20
Hormigón armado d > 2500	15	2600	2.5	0.06	1000	80
Hormigón armado d > 2500	20	2600	2.5	0.08	1000	80
Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	15	1700	1.15	0.1304	1000	60
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	2	1000	0.41	0.0488	1000	10
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.8	40	0.031	1.5484	1000	1
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	5	40	0.031	1.6129	1000	1
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.25	825	0.25	0.05	1000	4
Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	2	900	0.25	0.08	1000	4
Abreviaturas utilizadas						
e	Espesor (cm)		RT	Resistencia térmica (m ² ·K/W)		
r	Densidad (kg/m ³)		Cp	Calor específico (J/(kg·K))		
l	Conductividad térmica (W/(m·K))		m	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ()		

ÍNDICE

1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

1.1. Resultados de la estimación del aislamiento acústico

1.2. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.2.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

1.2.2. Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

2. NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE

2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A

2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente

1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

1.1. Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$ (dBA)	R'_A (dBA)	S_S (m ²)	V (m ³)	$D_{nT,A}$ (dBA) exigido	proyecto	
Habitable (Zona común) - De actividad								
1	VESTUARIOS Y ASEOS	NAVE INDUSTRIAL	54.0	49.1	10.68	24.3	45	48

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

R_{A,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_A: Índice de reducción acústica aparente

S_S: Área compartida del elemento de separación

V: Volumen del recinto receptor

D_{nT,A}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Nivel de ruido de impactos

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$L_{n,w,Dd}$ (dB)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	$L'_{nT,w}$ (dB) exigido	proyecto
Habitable (Zona común) - De actividad							

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

1	VESTUARIOS Y ASEOS	NAVE INDUSTRIAL	---	34.7	24.3	60	36
---	--------------------	-----------------	-----	------	------	----	----

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

L_{n,w,Dd}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa

L_{n,w,Df}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta

L'_{n,w}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado

V: Volumen del recinto receptor

L'_{nT,w}: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

1.2. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.2.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	VESTUARIOS Y ASEOS	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	NAVE INDUSTRIAL	De actividad
Área compartida del elemento de separación, S_s:		10.7 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		24.3 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 48 \text{ dBA} \text{ } ^3 \text{ } 45 \text{ dBA}$$

= 49.1 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m	R_A	Revestimiento	$DR_{D,A}$	Revestimiento	$DR_{d,A}$	S_i
	(kg/m ²)	(dBA)	recinto emisor	(dBA)	recinto receptor	(dBA)	(m ²)
CERRAMIENTO ZONAS COMUNES	342	54.0		0		0	10.68

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1	muros fachadas y medianeras	218	46.9		0	4.6	10.7	
f1	muros fachadas y medianeras	218	46.9		0			
F2	CERRAMIENTO ZONAS COMUNES	342	54.0		0	4.6	10.7	
f2	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	79	51.0		0			
F3	SOLEAR	1165	73.4	SOLERA HORMIGON. SOLERA HORMIGON	0	2.3	10.7	
f3	SOLEAR	1165	73.4	SOLERA HORMIGON. SOLERA HORMIGON	0			
F4	CHAPA	97	37.9	FALSO TECHO	0	2.3	10.7	
f4	CHAPA	97	37.9	FALSO TECHO	0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	DR _{D,A} (dBA)	DR _{d,A} (dBA)	S _S (m ²)	R _{Dd,A} (dBA)	t _{Dd}
CERRAMIENTO ZONAS COMUNES	54.0	0	0	10.7	54.0	3.98107e-006
					54.0	3.98107e-006

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	DR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _S ·t _{Ff}
1	46.9	46.9	0	8.7	4.6	10.7	59.2	1.20226e-006
2	54.0	51.0	0	16.4	4.6	10.7	72.5	5.62341e-008
3	73.4	73.4	0	-0.2	2.3	10.7	79.9	1.02329e-008
4	37.9	37.9	0	10.5	2.3	10.7	55.1	3.0903e-006
							53.6	4.35903e-006

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$DR_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Fd}$
1	46.9	54.0	0	5.9	4.6	10.7	60.0	1e-006
2	54.0	54.0	0	0.7*	4.6	10.7	58.3	1.47911e-006
3	73.4	54.0	0	7.3	2.3	10.7	77.7	1.69824e-008
4	37.9	54.0	0	15.5	2.3	10.7	68.1	1.54882e-007
							55.8	2.65097e-006

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	54.0	46.9	0	5.9	4.6	10.7	60.0	1e-006
2	54.0	51.0	0	16.4	4.6	10.7	72.5	5.62341e-008
3	54.0	73.4	0	7.3	2.3	10.7	77.7	1.69824e-008
4	54.0	37.9	0	15.5	2.3	10.7	68.1	1.54882e-007
							59.1	1.2281e-006

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{A} :

	R'_{A} (dBA)	t
$R_{Dd,A}$	54.0	3.98107e-006
$R_{Ff,A}$	53.6	4.35903e-006
$R_{Fd,A}$	55.8	2.65097e-006
$R_{Df,A}$	59.1	1.2281e-006
	49.1	1.22192e-005

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A	V	T_0	S_s	$D_{nT,A}$
(dBA)	(m ³)	(s)	(m ²)	(dBA)
49.1	24.3	0.5	10.7	48

1.2.2. Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	VESTUARIOS Y ASEOS	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	NAVE INDUSTRIAL (Distribuidor)	De actividad
Área total del elemento excitado, S_s:		1006.5 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		24.3 m ³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 36 \text{ dB} \pm 60 \text{ dB}$$

$$= 34.7 \text{ dB}$$



MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	L _{n,w} (dB)	R _w (dB)	Suelo recinto emisor	DL _{D,w} (dB)	Revestimiento recinto emisor	DL _{d,w} (dB)	S _i (m ²)
SOLEAR	1165	56.7	74.4	SOLERA HORMIGON. SOLERA HORMIGON	0		0	1006.53

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _w (dB)	Revestimiento	DL _{D,w} (dB)	DR _{f,w} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
D1 SOLEAR	1165	74.4	SOLERA HORMIGON. SOLERA HORMIGON	0	---	2.3	1006.5	
f1 SOLEAR	1165	74.4	SOLERA HORMIGON. SOLERA HORMIGON	---	0			
D2 SOLEAR	1165	74.4	SOLERA HORMIGON. SOLERA HORMIGON	0	---	2.3	1006.5	
f2 CERRAMIENTO ZONAS COMUNES	342	55.0		---	0			

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, L_{n,w,Df}:

Flanco	L _{n,w} (dB)	DL _{D,w} (dB)	RD,w (dB)	R _{f,w} (dB)	DR _{f,w} (dB)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	L _{n,w,Df} (dB)	S _i /S _S ·t _{Df}
1	56.7	0	74.4	74.4	0	-0.2	2.3	1006.5	30.5	1122.02
2	56.7	0	74.4	55.0	0	7.3	2.3	1006.5	32.7	1862.09
									34.7	2984.11

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

	$L'_{n,w}$ (dB)	t
$L_{n,w,Df}$	34.7	2984.11
	34.7	2984.11

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	A_0 (m ²)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
34.7	24.3	10	0.5	36

2. NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE

En los recintos habitables y protegidos del edificio, se limitan los niveles de ruido y vibraciones que las instalaciones del edificio pueden transmitir a los mismos, de acuerdo a los límites fijados por los objetivos de calidad acústica expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para estimar los niveles de inmisión sonora de los recintos sensibles del edificio, producidos por las instalaciones del edificio, se procede a calcular los niveles de presión sonora de cada equipo o abertura del sistema de climatización, para, seguidamente, combinar los equipos según sus tiempos de funcionamiento para hallar el nivel sonoro continuo equivalente que soporta, en cada tramo horario, cada recinto receptor.

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

El cálculo del nivel de presión sonora, L_p , producido por cada equipo en funcionamiento, con independencia del perfil de uso horario del mismo, se calcula atendiendo a la siguiente formulación:

La expresión depende de la potencia sonora de la fuente, L_w , de la directividad de la fuente y su distancia al receptor, de la reverberación que se produce en el recinto donde se produce la emisión sonora, si la fuente está confinada en un espacio cerrado, y del aislamiento acústico del elemento de separación entre recintos, cuando la fuente no se encuentra en el recinto receptor. La presencia del término logarítmico en la resta del aislamiento acústico responde a la necesidad de deshacer la estandarización (subíndice nT) de la diferencia de niveles calculada ($D_{nT,A}$ ó $D_{2m,nT,A}$).

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización

Para las aberturas del sistema de climatización, se procesa cada camino sonoro desde cada uno de los equipos productores de ruido hasta cada abertura, calculando la atenuación sonora de cada tramo de la red, para cada una de las bandas centrales de octava, de 125Hz a 4kHz, según el método de cálculo expuesto en la Norma EN 12354-5. De esta forma, se calcula la potencia sonora resultante de cada elemento productor de ruido para cada frecuencia a la salida de cada abertura, según la expresión:

Cada potencia sonora resultante se suma a la salida, y se corrige con la atenuación producida en el recinto receptor, estimando así los niveles de presión sonora producidos por cada abertura, en bandas de octava y en variables globales ponderadas A, obteniendo también la clasificación según curvas NR de evaluación del ruido provocado por cada abertura.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Se muestra en este apartado la composición de niveles de presión sonora continua equivalente de cada equipo y abertura de aire para los intervalos de uso horario establecidos, agrupados conforme a los periodos temporales de evaluación definidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, calculados según:

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCLOS

donde t_i representa las horas de funcionamiento del equipo en cada intervalo T considerado, siendo estos de 12 h para el día (T = d, de 7 h a 19 h), 4 h para la tarde (T = e, de 19 h a 23 h) y 8 h para la noche (T = n, de 23 h a 7 h).

Se muestra también el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} , asociado a la molestia global producida a lo largo del día por cada equipo y por el conjunto de los mismos, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. La formulación utilizada para calcularlo, que realza el ruido producido en el periodo nocturno, es la siguiente:

La composición de niveles sonoros continuos equivalentes de varias fuentes se realiza como suma de niveles sonoros, y los resultados finales para el recinto receptor se comparan, si es necesario, con los valores límite L_d , L_e y L_n fijados como objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (tabla B, Anexo II, RD 1367/2007), o bien con los valores límite $L_{K,d}$, $L_{K,e}$ y $L_{K,n}$, para el ruido transmitido a locales colindantes por actividades (tabla B2, Anexo III, RD 1367/2007).

2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A

Se presenta a continuación una tabla con los recintos con resultados más desfavorables de nivel de inmisión sonora producido por los equipos e instalaciones del edificio, clasificados de acuerdo a la normativa vigente.

En la tabla se presentan los niveles alcanzados de inmisión sonora continuos equivalentes para los intervalos horarios de día, tarde y noche, junto con los valores exigidos donde proceda, y el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} .

Nivel de inmisión sonora producido por las instalaciones del edificio

Id Recinto receptor	Tipo de recinto receptor	$L_{Aeq,d}$ (dBA)		$L_{Aeq,e}$ (dBA)		$L_{Aeq,n}$ (dBA)		L_{den} (dB)
		exigido	proyecto	exigido	proyecto	exigido	proyecto	
1	NAVE INDUSTRIAL	---	62.0	---	57.0	---	---	60.2
2	VESTUARIOS Y ASEOS	---	25.0	---	---	---	---	22.0

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Notas:

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente

Se muestran a continuación las fichas detalladas del cálculo del nivel de inmisión sonora producido por la maquinaria y equipos del edificio, para los recintos receptores sensibles, según Ley del Ruido y sus desarrollos posteriores.

1 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

Tipo de recinto:	NAVE INDUSTRIAL (Distribuidor)	De actividad
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Volumen del recinto, V:		4671.5 m ³
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:		31.8 m ²

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m ²)	a_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
NAVE INDUSTRIAL *	A1	67	1	1.0	2648.55	0.01	32.19	---	60.1
	A2	67	1	1.0					60.1

Notas:

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D: Factor de directividad de la fuente.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².

a_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R: Componente del campo reverberante, m².

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

* Equipamiento situado en el recinto receptor

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L_p (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		día	tarde	noche				
A1	60.1	10	1	---	59.3	54.1	---	57.5
A2	60.1	10	1	---	59.3	54.1	---	57.5
					62	57	--	60

Notas:

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

Tipo de recinto:	(Aseo de planta)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Volumen del recinto, V:		24.3 m ³
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:		0.6 m ²

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m ²)	a_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
NAVE INDUSTRIAL	A1	67	1	1.0	2648.55	0.01	32.19	48.0	22.9
	A2	67	1	1.0					22.9

Notas:

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D: Factor de directividad de la fuente.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².

a_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R: Componente del campo reverberante, m².

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L _p (dBA)	Funcionamiento (h)			L _{Aeq,d} (dBA)	L _{Aeq,e} (dBA)	L _{Aeq,n} (dBA)	L _{den} (dB)
		día	tarde	noche				
A1	22.9	10	1	---	22.1	16.9	---	20.3
A2	22.9	10	1	---	22.1	16.9	---	20.3
					25	--	--	22

Notas:

L_p: Nivel de presión sonora, dBA.

L_{Aeq,T}: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den}: Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

17. AMBIENTE Y VENTILACIÓN.

Indicar que en las labores de mecánica rápida de los vehículos, el motor de los vehículos va a estar parado.

No se va a realizar ninguna labor de mantenimiento con los vehículos en marcha.

Por lo tanto podemos considerar que el aire viciado es expulsado a la puerta de la fachada principal y las ventanas correderas de la nave.

Para el cálculo de la ventilación de la nave se utiliza el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

"Método indirecto de caudales de aire exterior por persona"

IDA 4: 18 m³/h persona

Ocupación 2 personas

$Q = 18 * 2 = 36 \text{ m}^3/\text{h}$

WC Inodoros.- 4-5 nº renovaciones por hora

Superficie 2,13 m²

Altura: 2,50 m

$V = 5,32 \text{ m}^3$

$Q = 26,63 \text{ m}^3/\text{hora}$

Se colocarán un extractor en cada zonas de inodoro con un caudal de 90 m³/h

Zona Taller Mecánico

Superficie 179,50 m²

Altura: 5,85 m

$V = 1.050,07 \text{ m}^3$

Se colocará un extractor de humos helicoidal en fachada lateral con un caudal >1.050,07/h y 400º 2h.

18. RD 486/97, DE 14 DE ABRIL, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

ANEXO I Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo

1 Seguridad estructural

1.1 El edificio posee de una estructura y solidez apropiado para su uso

a).- Tiene solidez y resistencia necesaria para soportar las cargas o esfuerzos a que sea sometido

b).- Dispone de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegura su estabilidad

1.2 No se sobrecarga en ningún momento los elementos citados en el apartado anterior. No dispone desde el mismo acceso a cubierta.

2 Espacios de trabajo y zonas peligrosas.

2.1 Dimensiones mínimas

a).- 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. Cumple

b).- 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador. Cumple

c) 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador. Cumple

2.2 La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.

2.3 Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos. Se deberá disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas.

2.4 No existen riesgos de caída en los lugares de trabajo.

3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas.

3.1 Los suelos existentes son fijos, estables y no resbaladizos, no poseen irregularidades no pendientes. Solera de hormigón pulido.

3.2 No existen aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída.

3.3 No existen barandillas.

4 Tabiques ventanas y vanos

4.1 No existen tabiques transparentes o translúcidos.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

4.2 Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores.

5 Vías de circulación.

5.1 Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

5.2 A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.

5.3 La anchura de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 cm. y 1,00 m., respectivamente. Cumple

5.4 La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.

5.5 Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.

5.6 No existen muelles de carga

5.7 Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

6 Puertas y portones.

6.1 No existen puertas transparentes.

6.2 No existen superficies transparentes.

6.3 No existen puertas de vaivén.

6.4 No existen puertas correderas.

6.5 Las puertas que abren hacia arriba tienen dispositivo de seguridad anticaidas.

6.6 No existen puertas y portones mecánicos.

6.7 No existen puertas de acceso a escaleras.

6.8 No existen portones destinados básicamente a la circulación de vehículos.

7. Rampas, escaleras fijas y de servicio

No existen en el centro de trabajo rampas, escaleras fijas y de servicio

8 Escalas fijas

No existen en el centro de trabajo escalas fijas

9 Escaleras de mano

No existen en el centro de trabajo escaleras de mano

10 Vías y salidas de evacuación

10.1 Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas de den acceso a ellas, se ajustan a lo dispuesto en su normativa específica (RSCIEI)

11 Condiciones de protección contra incendios

11.1 El lugar de trabajo se ajusta en todo momento a la normativa de aplicación (RSCIEI).

12 Instalación eléctrica

12.1 La instalación eléctrica se ajusta a lo dispuesto en la normativa específica (REBT)

13 Minusválidos

13.1 No existen trabajadores minusválidos en el lugar de trabajo.

ANEXO II Orden limpieza y mantenimiento.

1 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y , en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades.

2 los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

3 3 Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.

4 Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Si se utiliza una instalación ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y un sistema de control deberá indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores.

En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

ANEXO III: Condiciones ambientales en los lugares de trabajo.

1 La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no supone un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

2 Las condiciones de trabajo no constituyen una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

3 Condiciones de trabajo.

- a) Temperatura: Entre 17 y 17°C
- b) Humedad relativa: Entre el 30 y 70%
- c) Corriente de aire: Trabajo en ambiente no caluroso 0,35 m/s
- d) Renovación de aire.

El lugar de trabajo dispone de 2 extractores de aire de 6000 m²/h lo que garantiza una renovación de 30 m³/h de aire limpio por trabajador

4 El aislamiento térmico del local cerrado se adecúa a las condiciones climáticas propias del lugar.

5 No es de aplicación

6 No existen locales de descanso.

ANEXO IV Iluminación de los lugares de trabajo

1 La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad
- b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas

2 Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural (en nuestros caso tenemos ventanas en fachada principal y trasera), como estas ventanas no garantizan una iluminación suficiente se han instalado luminarias 2x58W hasta conseguir una iluminación adecuada.

3 Niveles mínimos de iluminación.

Taller de vehículos Zona de iluminación moderada 200 lux

Se adjuntan en planos cálculo de iluminación de cada zona

El nivel de iluminación de las zonas de uso general se medirá a 85 cm del suelo y en las vías de circulación a nivel del suelo.

MEMORIA**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

4 No es de aplicación

5 La iluminación de los lugares de trabajo cumple, además, en cuanto a su distribución y otras características las siguientes condiciones:

- a) Su distribución de los niveles de iluminación es uniforme
- b) Se mantiene unos niveles y contrastes de luminancia adecuados, sin existir variaciones bruscas de luminancia entre zonas.
- c) No existen deslumbramientos directos
- d) No existen deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en superficies de operación o sus proximidades.
- e) No se utilizan sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

6 Se dispone de alumbrado de emergencia según el REBT

7 Los sistemas de iluminación no originan riesgos eléctricos de incendio o de explosión, según el REBT

ANEXO V: Servicios higiénicos y locales de descanso**1 Agua potable**

El lugar de trabajo dispone de agua potable en cantidad suficiente y accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación de agua potable. No existen fuentes de agua.

2 Vestuarios, duchas lavabos y retretes

2.1 No es de aplicación.

2.2 No es de aplicación.

2.3 Se dispone de colgadores para la ropa.

2.4 Se dispone dentro del aseo espejo, lavabo con agua caliente, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Se dispone de ducha de agua corriente, caliente y fría.

2.5 No es de aplicación

2.6 Se dispone de retrete, dotado de lavabo, situado en las proximidades del puesto de trabajo.

2.7 El retrete dispone de descarga automática de agua y papel higiénico. La cabina dispone de una puerta con cierre interior y una percha.

2.8 Las dimensiones del local de aseo permiten la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias.

2.9 Los aseos son de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que facilitan su limpieza.

2.10 En el lugar de trabajo solo existen hombres.

3 Locales de descanso

No existe local de descanso para esta actividad, ya que se trabaja turno partido y en horario diurno.

4 Locales provisionales y trabajos al aire libre

No es de aplicación

ANEXO VI: Material y locales de primeros auxilios

1 Se dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, adecuado en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios se adapta a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

2 La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, garantizan que la prestación de los primeros auxilios se puede realizar con la rapidez que requiere al tipo de daño previsible.

3 Se dispondrá de un botiquín que dispone de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

4 El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

5 No es de aplicación

6 No es de aplicación

7 El material está claramente señalizado.

19. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.

En todo momento se cumplirá con lo reglamentado en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y lo reglamentado en la *Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la Ciudad de Logroño*, para lo que a ruidos, vibraciones y trepidaciones se refiere, evitándolas en lo posible en su foco de origen y tratando de aminorar su propagación.

El horario de funcionamiento va a ser en jornada partida de mañana y tarde hasta las 19:00 h.

Dado el tipo de actividad a desarrollar, se prevé un nivel de presión sonora máximo originado por las fuentes de ruido internas derivadas de la ocupación y utilización del local, como los ocasionados por los servicios e instalaciones como la maquinaria empleada, de 65 dB (A).

Según el Art. 8.2 de la Ordenanza, nuestro local se encuentra dentro del área acústica: **Tipo II:** "Área acústica industrial", ya que nos encontramos en el polígono de Cantabria y su uso es industrial.

Una vez definido el área donde se encuentra nuestra actividad, según el Art. 10 a cumplir por las actividades que pueden ser causa de molestias a las personas por ser emisoras de ruidos o vibraciones, tenemos las siguientes limitaciones:

-Art. 13.1: -Límites máximos de niveles sonoros ambientales:

Tipo de área acústica (sectores del territorio con predominio de los distintos tipos de suelo)		Índices de ruido		
		L _{k,d}	L _{k,e}	L _{k,n}
I	Uso residencial.	55	55	45
II	Uso industrial.	65	65	55
III	Uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
IV	Uso terciario distinto del contemplado en III.	60	60	50
V	Uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40

En nuestro caso tenemos un emisor que es un compresor de aire comprimido que tiene una emisión de ruido de 65 dB

El local donde se ubica el compresor tiene un cerramiento de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble colocado a ½ asta, guarnecido con mortero de cemento con un espesor de 30 cm y las paredes medianeras es bloque prefabricado de hormigón con un espesor de 20 cm, lo que supone que la emisión de ruidos ambientales es inferior a los 55 dB.

MEMORIA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

-Art. 14.1: -Límites máximos de niveles sonoros al interior de:

Uso del local afectado	Tipo de recinto	Indices de ruido		
		L _{k,d}	L _{k,e}	L _{k,n}
Residencial	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30
Bares y restaurantes	Zonas de publico	40	40	40
Comercial	Zonas de público	50	50	50
Industrial	Zonas de trabajo	55	55	50

El local donde se ubica el compresor tiene un cerramiento de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble colocado a ½ asta, guarnecido con mortero de cemento con un espesor de 30 cm y las paredes medianeras es bloque prefabricado de hormigón con un espesor de 20 cm, lo que supone que la emisión de ruidos ambientales es inferior a los 55 dB.

ACTIVIDADES E INSTALACIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR MOLESTIAS POR RUIDOS Y VIBRACIONES

Artículo 20. Clasificación y condiciones exigibles a las actividades.

20.1- A efectos de aislamientos mínimos a ruido aéreo, exigibles a los cerramientos que delimitan las actividades susceptibles de producir molestias por ruidos y vibraciones respecto a viviendas u otros locales, y en función de las características de la actividad, se establecen los siguientes tipos de actividades:

4	Cualquier otra actividad susceptible de producir molestias por ruidos o vibraciones, que funcione únicamente en horario diurno.
---	---

Artículo 21. Condiciones específicas de aislamiento.

21.1.- Para cada uno de los tipos de actividad, definidos en el artículo 20.1, se exigirán los siguientes valores mínimos de aislamiento a ruido aéreo, DnT,A y de aislamiento en la correspondiente banda de tercio de octava de 125 Hz, DnT, 125, entre dicha actividad y otros recintos de uso residencial, administrativo, educativo, cultural o religioso, que se encuentren afectados por su instalación:

Tipo	$D_{nT,A}$	$D_{nT, 125}$
1	75	60
2	70	57
3	60	47
4	55	42

2.- aislamiento acústico bruto entre actividades colindantes medianeras es bloque prefabricado de hormigón con un espesor de 20 cm, lo que supone que la emisión de ruidos ambientales es inferior a los 55 dB.

Estudiados los niveles de presión sonora máxima producidos en el interior del local, dado los niveles de aislamiento señalados y los horarios de funcionamiento señalados se cumple la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones de Logroño.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas como los aparatos de ventilación y acondicionamiento de aire, y muy especialmente los órganos móviles y dispositivos de transmisión de movimientos de la maquinaria.

Los conductos de ventilación forzosa de líquidos o gases, especialmente cuando están conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generen aquellas.

Estos conductos, se aislarán con materiales absorbentes en sus anclajes y en las partes de su recorrido que atraviesen muros y tabiques.

Estimando que con todo ello se garantiza las suficientes renovaciones del aire y se cumple el R.D. 486/1997 de 14 de abril, anteriormente citado y en general se asegurará la no existencia de aires viciados, excesos de calor y frío, humedad o sequía y olores desagradables.

20. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

20.1.1. Tabla de cantidad de residuos considerados

RESIDUO	Cantidad almacenada	Cantidad anual	Código CER
Absorbentes, trapos y filtros	200 l	600 l	150202
Envases de plástico	10 Kg	30 Kg	150110
Aceite	1000 l	3000 l	130204-06
Filtros de aceite	220 l	660 l	160107
Anticongelante	220 l	660 l	160114
Líquido de frenos	60 l	180 l	160113
Aerosoles	10 Kg	20 Kg	160504
Papel y cartón	100 Kg	350 Kg	-----

La documentación de los gestores autorizados para la retirada de residuos se entregará con el documento de final de obra, antes del inicio de la actividad.

21. AGUAS RESIDUALES.

La evacuación a fecales es producida solamente por aguas sucias procedentes de los aseos que se evacuan al colector comunitario, considerándose como domésticos.

22. GASES EMITIDOS A AL ATMÓSFERA

No se producen gases.

23. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto y el resto de documentos que integran el presente expediente, ha quedado descrita la actividad a desarrollar.

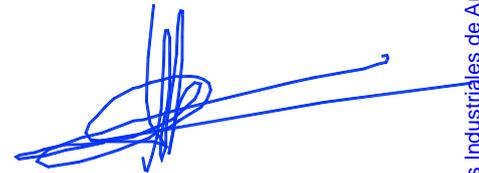
Con las medidas aquí descritas, no se espera que se produzcan efectos calificados como molestos, insalubres, nocivos o peligrosos, pero si pese a lo previsto se produjeran, se deberán aplicar las medidas correctoras que estimadas oportunas sirvan par disminuir o anular los efectos perniciosos, hasta los límites reglamentarios permitidos.

24. CONSIDERACIÓN

Una vez indicada y descrita la actividad a desarrollar con las medidas correctoras a adoptar, se somete el presente estudio a la consideración de los organismos competentes para su oportuna aprobación y concesión, si procede, de la preceptiva licencia de la actividad.

Logroño, marzo de 2015

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Sainz de Ugarte Fernández



ANEXO CÁLCULOS ESTRUCTURALES

JUSTIFICACION DE LA NO INCLUSIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO EN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

EL (LOS) INGENIERO(S) AUTOR(ES) DEL TRABAJO:

D./D^a..:	FERNANDO SAINZ DE UGARTE FERNÁNDEZ		
Colegio al que pertenece:	LA RIOJA	Nº colegiado	2059
NIF	16550940W	e-mail	fernando@erotec.com
		Telf./Fax	941584848

Nombre de la empresa o ingeniería	EBROTEC		
Dirección	AVDA LOPE DE VEGA 61 BAJO		
Localidad:	LOGROÑO		
NIF	B31831126	e-mail	fernando@ebrotec.com
		Telf./Fax	941584848

DATOS DEL TRABAJO:

Título del trabajo	PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS
Titular	TALLERES ÉLITE S.C.
Emplazamiento	CALLE PESCADORES 1 NAVE 1 P.I. CANTABRIA LOGROÑO (LA RIOJA)
Organismo de destino	

DECLARA:

1. Que en ausencia de Estudio Geotécnico se han tenido en consideración las características del terreno indicadas ~~Solera de hormigón de 15 cm.~~
2. Que la capacidad portante o la tensión o la tensión admisible tomada como base de cálculo es: 1,00
3. Que en el momento del inicio de las obras se realizarán las catas necesarias para la verificación de la naturaleza del terreno declarada y su capacidad portante teórica.

Según lo expuesto se constatan específicamente las consideraciones establecidas para el cálculo de la cimentación, por lo que se entiende que es suficiente para la ejecución de la construcción objeto de este proyecto

Y para que así conste lo firma:

Logroño, 21 de marzo de 2025

<p>El Ingeniero Industrial</p>  <p>Firmado digitalmente por 16550940W FERNANDO MANUEL SAINZ DE UGARTE (R: B31831126)</p>	<p>Sello de la ingeniería o empresa</p>
--	--

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA ESTANCIAS
PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA	2
1.1. Normas consideradas	2
1.2. Estados límite	2
1.2.1. Situaciones de proyecto	2
2. ESTRUCTURA	3
2.1. Geometría	3
2.1.1. Nudos	3
2.1.2. Barras	3
2.2. Resultados	5
2.2.1. Barras	5

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA ESTANCIAS

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA ESTANCIAS

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Desplazamientos

	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 con Reg. Entrada nº RG01405-25 y VISADO electrónico VD00162-25R de 25/03/2025. CSV = FVJGOU05MLONWQIU verificable en <https://coi.iar.e-gestion.es>

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	4.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3	-4.450	4.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	-4.640	0.690	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	0.000	4.250	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	0.000	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	-4.450	4.250	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	-4.640	0.690	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	-0.742	4.250	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	-1.483	4.250	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-2.225	4.250	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	-2.967	4.250	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-3.708	4.250	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	-0.742	0.110	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	-1.483	0.221	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	-2.225	0.331	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	-2.967	0.441	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	-3.708	0.551	2.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA ESTANCIAS

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N7/N13	N7/N5	IPE 200 (IPE)	0.782	0.00	0.00	-	-
		N13/N12	N7/N5	IPE 200 (IPE)	0.742	0.00	0.00	-	-
		N12/N11	N7/N5	IPE 200 (IPE)	0.742	0.00	0.00	-	-
		N11/N10	N7/N5	IPE 200 (IPE)	0.742	0.00	0.00	-	-
		N10/N9	N7/N5	IPE 200 (IPE)	0.742	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N7/N5	IPE 200 (IPE)	0.782	0.00	0.00	-	-
		N6/N14	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.789	0.00	0.00	-	-
		N14/N15	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.750	0.00	0.00	-	-
		N15/N16	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.750	0.00	0.00	-	-
		N16/N17	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.750	0.00	0.00	-	-
		N17/N18	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.750	0.00	0.00	-	-
		N18/N8	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.981	0.00	0.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	IPE 120 (IPE)	3.665	0.00	0.00	-	-
		N2/N5	N2/N5	2xUPN 80([]) (UPN)	2.600	0.70	0.70	-	-
		N1/N6	N1/N6	2xUPN 80([]) (UPN)	2.600	0.70	0.70	-	-
		N3/N7	N3/N7	2xUPN 80([]) (UPN)	2.600	0.70	0.70	-	-
		N4/N8	N4/N8	2xUPN 80([]) (UPN)	2.600	0.70	0.70	-	-
		N6/N5	N6/N5	IPE 120 (IPE)	4.350	0.00	0.00	-	-
		N14/N9	N14/N9	IPE 120 (IPE)	4.240	0.00	0.00	-	-
		N15/N10	N15/N10	IPE 120 (IPE)	4.129	0.00	0.00	-	-
N16/N11	N16/N11	IPE 120 (IPE)	4.019	0.00	0.00	-	-		
N17/N12	N17/N12	IPE 120 (IPE)	3.909	0.00	0.00	-	-		
N18/N13	N18/N13	IPE 120 (IPE)	3.799	0.00	0.00	-	-		

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA ESTANCIAS

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N7/N5 y N6/N8
2	N8/N7, N6/N5, N14/N9, N15/N10, N16/N11, N17/N12 y N18/N13
3	N2/N5, N1/N6, N3/N7 y N4/N8

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.92
		2	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.69
		3	UPN 80, Doble en cajón soldado, (UPN) Cordon continuo	22.00	10.80	6.91	212.00	243.45	328.07

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Resultados

2.2.1. Barras

2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_{Ed}	N_c	M_{yV}	M_z	V_z	V_y	M_{yVz}	M_{zV_y}	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N7/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.782 m $\eta = 12.2$	x: 0.782 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.782 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.8$
N13/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.742 m $\eta = 29.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.742 m $\eta = 25.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 25.0$
N12/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.742 m $\eta = 29.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.742 m $\eta = 29.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 29.4$
N11/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 29.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.742 m $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 29.4$
N10/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 25.2$	x: 0.742 m $\eta = 0.3$	x: 0.742 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 25.6$
N9/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.782 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.782 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.3$
N6/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 0.789 m $\eta = 13.1$	x: 0.789 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.789 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.6$
N14/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 0.75 m $\eta = 26.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 26.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 26.9$
N15/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 0.75 m $\eta = 31.4$	x: 0.75 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 31.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.9$
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 31.4$	x: 0.75 m $\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.75 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.8$
N17/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 28.0$	x: 0.75 m $\eta = 0.2$	x: 0.75 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.75 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.4$
N18/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 16.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.981 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.981 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.1$
N8/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 3.5$
N2/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 2.6 m $\eta = 0.9$	x: 2.6 m $\eta = 25.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	x: 2.6 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 31.2$
N1/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 2.6 m $\eta = 4.2$	x: 2.6 m $\eta = 28.4$	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	x: 2.6 m $\eta = 36.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 36.3$
N3/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 2.6 m $\eta = 1.5$	x: 2.6 m $\eta = 25.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.6 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 31.0$

ANEXO DE CÁLCULOS ESTRUCTURA ESTANCIAS
PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$	N_{Ed}	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N4/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 2.6 m $\eta = 2.5$	x: 2.6 m $\eta = 28.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.6 m $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 35.0$
N6/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	x: 1.631 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 4.35 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.631 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 1.9$
N14/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.12 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.855 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 1.8$
N15/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.065 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.065 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 1.8$
N16/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.01 m $\eta = 1.7$	x: 4.019 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.01 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 1.7$
N17/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.954 m $\eta = 1.6$	x: 3.909 m $\eta = 0.2$	x: 3.909 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.954 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 1.6$
N18/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	x: 1.899 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 3.799 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.662 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 1.4$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_{wv} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Logroño, marzo de 2015
El Ingeniero Industrial

Fdo: Fernando Sáinz de Ugarte Fernández



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice

1	Memoria Informativa del Estudio
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Separación de Residuos
6	Medidas para la Separación en Obra
7	Destino Final
8	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
	8.1 Normativa
9	Presupuesto

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO
TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Dirección de la obra: C/ Pescadores 1 Nave 1 P.I. Cantabria

Localidad: Logroño

Provincia: La Rioja

Promotor: TALLERES ÉLITE S.C.

N.I.F. del promotor: J21670831

Técnico redactor de este Estudio: Fernando Sainz de Ugarte

Titulación o cargo redactor: Ingeniero Industrial

Fecha de comienzo de la obra: Mayo 2025

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de

la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	0,20 Tn	0,17
170203	Plástico.	0,01 Tn	0,08
170401	Cobre-Bronce-Latón	0,01 Tn	0,01
	Total :	0,22 Tn	0,26

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Opción de separación: Residuos inertes	0,20 Tn	0,17
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,01 Tn	0,08
170401	Cobre-Bronce-Latón Opción de separación: Residuos metálicos	0,01 Tn	0,01
	Total :	0,22 Tn	0,26

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1701 06. Destino: Valorización Externa	0,20 Tn	0,17
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,01 Tn	0,08
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,01 Tn	0,01
	Total :	0,22 Tn	0,26

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

8.1 Normativa

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

residuos de construcción y demolición.

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La Rioja

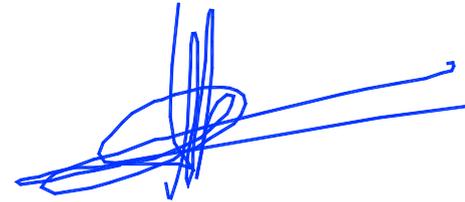
- Decreto 44/2014 por el que se regulan las actividades de producción y gestión de residuos y su registro.

9 Presupuesto

En las mediciones y presupuestos adjuntos se detalla la partida para la gestión de los residuos generados en obra.

Logroño, marzo de 2.025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Sáinz de Ugarte Fernández



PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Índice

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 PROMOTOR

1.2.1.2 CONTRATISTA

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

1.3.3 PRECIOS

1.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES

1.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO

1.4 CONDICIONES LEGALES

1.4.1 NORMATIVA de APLICACIÓN

1.4.2 PRELACIÓN de DOCUMENTOS

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1 DEMOLICIONES

2.2 CERRAMIENTOS

2.3 TABIQUERÍAS y DIVISIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

2.4 CARPINTERÍA EXTERIOR

2.5 CARPINTERÍA INTERIOR

2.6 INSTALACIONES

2.7 AISLAMIENTOS

2.8 REVESTIMIENTOS

2.8.1 PARAMENTOS

2.8.2 SUELOS

2.8.3 FALSOS TECHOS

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS**1.1 CONDICIONES GENERALES**

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit.

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS**1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA****1.2.1.1 PROMOTOR**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
- En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

1.2.1.2 CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.

- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra. Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA**PROYECTISTA**

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3 PRECIOS**PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

de la Dirección Facultativa.

1.4 CONDICIONES LEGALES**1.4.1 NORMATIVA de APLICACIÓN**

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

MATERIALES

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 Ascensores.
- 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 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

SEGURIDAD y SALUD

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

ADMINISTRATIVAS

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en la última versión actualizada de la misma.

1.4.2 PRELACIÓN de DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.

2º Planos.

3º Memoria.

4º Pliego de Condiciones.

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas,

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1 DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Antes de la demolición se realizará la protección perimetral del entorno del edificio mediante la instalación de vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados un mínimo de 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

MANUAL**Descripción**

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

2.2 CERRAMIENTOS**Descripción**

Obra de fábrica de una hoja de bloques cerámicos de arcilla aligerada Termoarcilla, con perforaciones verticales y junta vertical machihembrada para muros con misión estructural.

Materiales

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Termoarcilla:

Tanto a nivel de piezas base como de piezas complementarias se requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo expresado en dicha norma armonizada.

Deberán disponer de marca N de AENOR, o cualquier otra certificación de calidad equivalente.

Todos los bloques y piezas complementarias que se utilicen procederán de un mismo fabricante. Si hubiera que ejecutar con piezas de diferentes empresas será necesario evaluar la compatibilidad entre las piezas y el consentimiento de la dirección facultativa.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma.

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

El suministrador de arenas deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

El tamaño máximo del árido será 10 mm cuando rellene huecos mayores de 50 mm, o cuando el recubrimiento de las armaduras esté entre 15 y 25 mm. No será mayor que 20 mm cuando rellene huecos de dimensión mayor que 100 mm o cuando el recubrimiento de la armadura no sea menor que 25 mm.

Armaduras: además de los aceros establecidos en el Código Estructural, se consideran aceptables los aceros inoxidable según UNE ENV 10080, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3.

Componentes auxiliares: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.

Puesta en obra

La colocación se realizará con junta horizontal de mortero y junta vertical a hueso y a tope (máxima separación: 2 cm) mediante el machihembrado de las testas.

Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero. En los puntos singulares (esquinas, jambas de huecos, juntas de movimiento y encuentros de muros en T) se utilizarán piezas complementarias de Termoarcilla.

Se ajustará la longitud del muro a la definida en proyecto mediante piezas de modulación de 5 ó 10 cm de espesor. Ante la necesidad de emplear piezas cortadas, se realizará el corte con sierra de mesa con disco D³ 550 mm y se ajustarán mediante una junta vertical de mortero discontinua.

Las hiladas estarán perfectamente niveladas, disponiendo el espesor de mortero necesario en una única banda continua bajo la primera hilada, para compensar las diferencias de nivelación del soporte.

En muros de cerramiento de una sola hoja, el tendel se realizará de forma discontinua, extendiendo el mortero en dos bandas separadas 1 o 2 cm y de un espesor de 3 cm para que una vez asentado el bloque quede una junta de 1 a 1,5 cm.

En muros exteriores trasdosados y muros interiores, la junta horizontal será continua.

En muros y cerramientos exteriores es recomendable colocar siempre el canto del bloque con estriado profundo en la cara exterior.

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales. Cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Se mantendrá la traba, consiguiendo que la distancia entre juntas verticales de hiladas consecutivas sea igual o mayor de 7 cm empleando para ello las piezas de modulación, piezas cortadas y/o dos cordones de mortero.

En la formación de huecos, el dintel se resolverá con la pieza en forma de U de Termoarcilla, admitiéndose otras soluciones alternativas previo consentimiento expreso de la dirección facultativa.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

El dintel deberá apoyarse 1/5 de la luz por cada lado, y como mínimo 30 cm.

El revestimiento situado sobre los dinteles quedará armado anclando la malla una longitud superior a 20 cm por cada uno de sus lados y se realizará un goterón en la cara inferior de los mismos.

Las jambas se ejecutarán con piezas de terminación, medias o piezas cortadas (long. >10 cm) y piezas base que se regularizarán con mortero, colocando una malla en el revestimiento de esta zona.

El vierteaguas tendrá una pendiente superior al 10%. Sus extremos penetrarán en el revestimiento de los telares y estarán provistos de un goterón y volará, lo mismo que las albardillas, unos 4 cm aproximadamente. Si es preciso se colocará una membrana impermeable debajo del vierteaguas.

En el arranque del muro sobre la cimentación, se dispondrá de una barrera impermeable, a una altura mayor o igual a 30 cm del nivel del suelo, garantizando la impermeabilidad por debajo de la misma.

Cuando los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Cuando el enlace se realice mediante conectores, la separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m y en edificios de más de cuatro plantas no será mayor que 1,25 m. Cuando el enlace se realice por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 65 mm.

Es recomendable no realizar rozas ni rebajes en los muros. De hacerse, cumplirán los criterios del Eurocódigo 6 Parte 1-1 y siempre con el consentimiento de la Dirección Facultativa.

Las juntas de movimiento verticales tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, utilizando piezas de terminación y piezas medias para resolver los bordes de la junta. Dispondrán de llaves embebidas en la junta, como mínimo cada dos hiladas.

La distancia máxima entre la junta de movimiento y una esquina del edificio será como máximo de 6m, al igual que en petos de cubierta y muros expuestos por ambas caras. En caso de muros armados se pueden distanciar estas juntas hasta 8 m.

Se evitará ejecutar fábricas durante periodos con heladas. Se protegerá la fábrica con mantas de aislante térmico o plásticos, si hiela al comenzar la jornada o durante ésta y si se utiliza anticongelante para el mortero, se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación y ejecución. No se ejecutará una altura mayor de 3 m en una jornada para evitar el aplastamiento del mortero. El muro deberá apoyarse sobre el canto del forjado al menos 2/3 partes de su espesor. Si se apoya directamente el forjado sobre los bloques Termoarcilla, se impedirá la penetración del hormigón a través de las perforaciones verticales de la pieza y se dejará transcurrir un tiempo mínimo desde la terminación del muro hasta el hormigonado del forjado (aproximadamente una semana a temperaturas entre 15 y 20°C).

Los muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante pero que puedan estar sometidos a cargas de viento o de ejecución, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los bloques dispondrán necesariamente de marca N de AENOR o equivalente.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Recepción de Morteros secos preparados y hormigones preparados: se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad, que la dosificación y resistencia corresponden a las solicitadas y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams. La recepción y el almacenaje y empleo se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Modificación, sobrecarga, apertura de huecos o rozas se realizará consultando a técnico especialista.

Cada año se comprobará la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 5 años se revisarán las juntas de dilatación, renovándolas caso de que fuera necesario.

Cada 10 años revisión por técnico especialista.

FÁBRICAS**CERÁMICA****Descripción**

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

Materiales

Ladrillos:

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Armaduras:

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Además de los aceros establecidos en el Código Estructural, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3.

Componentes auxiliares:

Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1.

Sellantes:

Para el sellado de juntas de dilatación o ejecución. Justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-1.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m2 K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados y en su ejecución se extremará la precaución para que no queden puntos sin banda elástica que resulten puentes acústicos.

La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: +-10 mm entre ejes parciales o +-30 entre ejes.
- desplomes: +-10 mm por planta y a +-30 mm en la altura total.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- espesores: -10 a +15 mm
- en altura: +-15 mm en las parciales y +-25 mm en las totales.
- distancias entre ejes: +-10 mm entre ejes parciales o +-20 mm entre ejes extremos.
- horizontalidad: +-2 mm por m.
- planeidad (medida en regla de 2 m): +-10 mm en paramentos para revestir +-5 mm en paramentos sin revestimiento.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Fábricas superiores a 1 asta se medirán en volumen e inferiores por superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

2.3 TABIQUERÍAS y DIVISIONES**YESO LAMINADO****Descripción**

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

Materiales

Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones declarando reacción al fuego, permeabilidad al vapor de agua, resistencia a la flexión, al impacto y térmica y absorción y aislamiento acústico según norma UNE-EN 520 y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

Las placas de yeso laminado, caso de llevar incorporado un aislamiento térmico/acústico, vendrán acompañados de la declaración de prestaciones de su marcado CE según UNE-EN 13950.

Perfilería:

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.

Pastas:

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.

Cinta protectora:

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

Elementos de fijación mecánica:

Los clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Peso (Kg/ m2)	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5+ 12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 +	0,44	49	50	4

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Lana				
------	--	--	--	--

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN.

Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales.

En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm, y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0º C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m² de tabique se hará un

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm en 3 m de altura.
- Replanteo: +-2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +- 0,004

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.4 CARPINTERÍA EXTERIOR**ALUMINIO****Descripción**

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

Cerco o premarco: Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.

Perfiles y chapas: Su espesor mínimo será de 1,5 mm en perfiles de pared, 0,5 mm en vierteaguas y 1 mm en junquillos. Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: ± 0.5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: $\pm 0,1$ mm.
- Alabeo y curvatura: $\pm 0,5$ mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

VIDRIOS

Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles/triples con cámara, templados y especiales.

Materiales

Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble o triple hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado o gas inerte, con una temperatura de rocío menor de -58 ° C. Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido y ahorro de energía y retención del calor todo ello según la norma armonizada que le corresponda.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m2 K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio Doble con cámara	4-6-6	3,3
	4-16-6	2,7
	4-16-6 argón	2,6
Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-6	2,4
	4-16-6	1,4
	4-16-6 argón	1,1
Vidrio Triple bajo emisivo	6-16-4-16-4	0,7
	6-16-4-16-4 argón	0,6
Vidrio de seguridad	3+3	1,8
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 ° C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc. y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm entre el canto superior y el dintel; 7 mm entre canto inferior y suelo; 2 mm entre 2 hojas; 2 mm entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm en puertas; en vidrios especiales y planos ± 1 mm en espesor, ± 2 mm en resto de dimensiones; ± 2 mm en luna; -2 mm en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m^2 , y -3 mm para superficies mayores.
- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm por m de diagonal en superficies de $\frac{1}{2} \text{ m}^2$ o menores y de 3 mm para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: ± 4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: ± 1 mm.
- Posición de muescas: ± 3 mm.
- Posición de taladros: ± 1 mm.
- Dimensiones de muescas: ± 3 mm y -1 mm.
- Diámetro de taladros: ± 1 mm y $-0,5$ mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

2.5 CARPINTERÍA INTERIOR**Descripción**

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir .
- Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:

puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.

puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.

puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testereros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.

Preferco o Cerco: Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de preferco. Está formado por dos largueros y un testerero. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.

Tapajuntas que cubrirán la junta entre el cerco, preferco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.

Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El preferco tendrá 2 mm menos de anchura que el cerco y la obra de fábrica.

Los prefercos vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm y a 20 cm de los extremos.

Si el preferco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del preferco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al preferco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y preferco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, preferco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando la carpintería llega a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Las puertas cortafuegos contarán con marcado CE según norma UNE-EN 16034.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de las cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del precerco: 3 mm por m.
- Desplome una vez colocado el marco : 6 mm por m.
- Holgura entre cerco y precerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +-4 mm.
- Anchura hoja: +-2 mm.
- Espesor hoja: +-1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.

Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.

Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

2.6 INSTALACIONES**FONTANERÍA****Descripción**

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.

Los materiales utilizados en las instalaciones y equipos evitarán la formación de incrustaciones, el crecimiento microbiano y la formación de biocapa. Los materiales constitutivos del circuito hidráulico además resistirán la acción agresiva del agua y de los desinfectantes químicos o, en su caso, del tratamiento térmico.

Llaves y válvulas.

Arquetas para acometida y registro.

Griferías.

Contador.

Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes así como al Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40º.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2º C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm, de 3 cm con tuberías de gas y de 30 cm con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros, bañeras y platos de ducha contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997, UNE EN 14516 y UNE EN 14527 respectivamente. Las cisternas de inodoros y urinarios dispondrán marcado CE según UNE-EN 14055.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvanizado.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

CALEFACCIÓN y A.C.S.**Descripción**

Instalaciones destinadas al calentamiento de recintos y a la generación de agua caliente sanitaria.

Materiales

Todos los productos deberán cumplir los requisitos establecidos en las medidas de ejecución que les resulten de aplicación de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 187/2011 de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía además de cumplir con las obligaciones establecidas por el Real Decreto 1390/2011, por el que se regula la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía, mediante el etiquetado y una información normalizada.

Los materiales utilizados en las instalaciones y equipos evitarán la formación de incrustaciones, el crecimiento microbiano y la formación de biocapa. Los materiales constitutivos del circuito hidráulico además resistirán la acción agresiva del agua y de los desinfectantes químicos o, en su caso, del tratamiento térmico.

Sistema de generación: Puede ser por caldera, bomba de calor, energía solar, etc. Puede utilizarse

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

para calefacción y producir además A.C.S., individual o colectiva, y con acumulador o sin él.

Las calderas incluidas en el ámbito de aplicación del Reglamento de equipos a presión deberán cumplir los requisitos de seguridad establecidos en el citado reglamento.

Distribución: Pueden ser tuberías de agua o conductos de aire, de cobre, acero inoxidable, acero galvanizado, fibra de vidrio, etc. Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante y se ajustarán en prestaciones a lo estipulado en el RITE.

Bomba de circulación o ventilador

Sistema de control: Puede controlarse por válvulas termostáticas o termostatos situados en locales y/o en exteriores.

Sistema de consumo: Radiadores, convectores, rejillas, difusores, etc. Los radiadores contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 442-1 especificando potencia térmica, dimensiones, presión y temperatura máxima de servicio.

Sistema de acumulación.

Accesorios: Válvulas, dilatadores, purgadores, intercambiador, vaso de expansión, conductos de humo, aislantes térmicos, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y al Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes así como al Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

La empresa instaladora estará habilitada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

Las calderas y bombas de calor quedarán bien ancladas a los soportes y disponiendo de los mecanismos necesarios para que no transmitan ruidos ni vibraciones.

Los tubos de calefacción se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm del resto de instalaciones, tendrán recorridos lo más cortos posible evitando los cambios de dirección y sección. Se colocarán paralelos a la estructura o a escuadra, tendrán tres ejes perpendiculares, quedarán distanciados 3 cm de los paramentos y en caso de conductos para líquidos tendrán pendientes del 0,5 %. Todos los conductos quedarán aislados térmicamente según IT 1.2.4.2.1. del RITE.

Si las uniones entre conductos se realizan con brida, se colocará una junta fibrosa o elástica para garantizar la unión. Si las uniones se realizan con rosca, éstas se recubrirán con cáñamo, teflón u otro material. Si las uniones se realizan mediante soldadura, se asegurará de que están limpios los

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

elementos a unir.

En tramos rectos de gran longitud se instalarán compensadores de dilatación según UNE100156.

Las válvulas quedarán colocadas en lugares accesibles. En diámetros >DN 32 se evitarán las válvulas de retención de clapeta para evitar los golpes de ariete y en >DN100 serán motorizadas.

La red de ACS contará con los criterios de puesta en obra similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Los elementos de consumo quedarán fijados, nivelados y de forma que se puedan manipular sus llaves. Se dispondrá de toma de ACS para lavadora y lavavajillas.

En redes de ACS mayores de 15 m se contará con red de retorno que discurrirá paralela a la red de impulsión.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Los conductos de evacuación de humos serán resistentes a los productos agresivos de la combustión, en el caso de metálicos será de acuerdo a la UNE 123001.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor realizará una prueba de presión a los depósitos de combustibles líquidos que llevarán el nombre del fabricante, la fecha de construcción y la contrastación que garantice que se ha realizado la prueba de presión.

Por cada equipo se hará una inspección de la instalación de calderas, de su correcta colocación, uniones, dimensiones... De las tuberías se comprobarán sus diámetros, fijaciones, uniones y recubrimientos de minio, calorifugado, y distancias mínimas.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Tras el ajuste y equilibrado que el instalador realizará según I.T. 2.3 del RITE, la empresa instaladora facilitará un informe final de las pruebas efectuadas.

La red de ACS contará con los criterios de control y aceptación rechazo similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El circuito de calefacción se mantendrá siempre lleno de agua, aunque no esté en funcionamiento.

Con la previsión de fuertes heladas, la caldera funcionará sin apagarla del todo o se utilizarán

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

anticongelantes.

No se obstruirán los conductos o rejillas de ventilación de los cuartos de calderas.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Diariamente se comprobará el nivel de agua, semanalmente: apertura y cierre de las válvulas, limpieza de cenicero y parrillas y anualmente, antes de temporada, el técnico realizará revisión.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de calor y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

La red de ACS contará con los criterios de conservación y mantenimiento similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

GAS**Descripción**

Instalaciones para la recepción, almacenamiento, distribución y/o suministro de gas natural, gas ciudad, propano o butano.

Materiales

Depósitos: Pueden ser aéreos, enterrados, semienterrados o de cubierta.

Red de distribución: Constituida por canalizaciones de cobre, acero, acero inoxidable..., tomas, filtros, elementos de corte, regulación y control. Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones exigida por el mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.

Equipos de control y protección: Formado por el cuadro de maniobra, cuadro de alarma en la central de almacenamiento y señales de alarma en cada planta.

Accesorios: Toma de tierra para el depósito, válvulas, llaves, etc.

Puesta en obra

Se cumplirá el Real Decreto 919/2006, Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

La empresa instaladora estará habilitada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación.

El diseño, construcción, montaje y explotación de los depósitos se realizará con arreglo a lo establecido en la norma UNE 60250. Se conectarán a tierra de forma independiente al edificio y se asentarán sobre suelo impermeable, con pendiente hacia un orificio de desagüe. Quedarán protegidos frente a la corrosión de forma activa y pasiva. Los depósitos y equipos quedarán rodeados de forma que se impida el paso a personas ajenas y se permita la ventilación. Los depósitos aéreos se rodearán mediante una valla de 2 m de altura. Los depósitos enterrados se anclarán a la losa de hormigón para evitar que asciendan.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Las instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización deberán diseñarse de acuerdo con los requisitos establecidos en las normas UNE-EN 12007, UNE-EN 1594, UNE-EN 12186, UNE-EN 12327, UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312.

Los tubos tendrán la mínima longitud posible, discurrirán por cavidades ventiladas o estarán cubiertos por vainas de protección estancas y abiertas al exterior albergando un único conducto cada vaina. Los tubos quedarán distanciados del suelo un mínimo de 50 mm, 30 mm de otras tuberías paralelas y 10 mm en cruce con conductos de electricidad, saneamiento, agua y telefonía.

Si las instalaciones van enterradas, los tubos tendrán una pendiente mínima del 1% y dispondrá de arquetas accesibles cada 10 m y en los cambios de dirección y válvulas.

Las tuberías no quedarán en contacto con otras tuberías o con armazón metálico.

Las instalaciones vistas serán accesibles, y no podrán sufrir deterioros por choques o cualquier otro agente para lo que se le dotará de los elementos de protección necesarios. No quedarán cerca de bocas de aireación, ventilaciones o tragaluces.

Los locales en los que se localicen aparatos de gas tendrán una ventilación permanente con tomas de aire exteriores, que no tengan cerca salidas de humo, gases, polvo, etc.

Los productos de combustión serán evacuados de forma que el orificio de salida tenga una sección libre de 100 cm², y la boca inferior quede distanciada un mínimo de 1,80 m del suelo y 1 m del techo.

La red de distribución llevará válvulas de toma y de seccionamiento, a las que se pueda acceder fácilmente, y llevará indicado el gas que transporta y el sector al que sirve. Si las tuberías atraviesan muros o fachadas se colocarán pasamuros. Serán necesarios reguladores de presión en el caso de que la presión de distribución sea mayor que la de uso.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Previamente a la puesta en servicio de la instalación se realizarán las pruebas de resistencia y estanquidad previstas en las normas UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312. La instalación, los elementos y los materiales cumplirán las normas UNE correspondientes.

Por cada instalación se comprobará: accesibilidad de elementos; estanquidad de uniones; acoplamientos correctos; cotas, diámetros y dimensiones; filtros; ventilación; conexiones correctas; distancias entre soportes y tuberías; distancias a otros elementos; pendientes; colocación y precintado de llaves y válvulas; existencia de by-pass en el regulador de presión; que no sobresalgan las tapas del pavimento; colocación de pasamuros y protecciones; colocación de rejillas en lugares de consumo; fijaciones; homologación de válvulas; que no haya metales diferentes en contacto; etc.

Se harán pruebas de servicio a la instalación, que consistirán en pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad, eliminación de partículas sólidas en el interior de conductos, funcionamiento de válvulas de seguridad, que no haya conexiones intercambiadas o falte alguna, sistema de alarma, alimentación eléctrica y fuerzas de emergencia, purgado, prueba de fuerza y funcionamiento eléctrico y mecánico de la instalación.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación o manipulación de la instalación será realizada por un instalador acreditado.

Cada cinco años, y dentro del año natural de vencimiento de este período, los distribuidores de gases combustibles efectuarán una inspección de las instalaciones de sus respectivos usuarios, Consistirá básicamente en la comprobación de la estanquidad de la instalación receptora, y la verificación del buen estado de conservación de la misma, la combustión higiénica de los aparatos y la correcta evacuación de los productos de la combustión, de acuerdo con el procedimiento descrito en las normas UNE 60670. También se comprobará el estado de la protección catódica de las canalizaciones de acero enterradas.

SANEAMIENTO**Descripción**

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

Arquetas.

Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.

Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.

Botes sifónicos.

Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45º y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45º. Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm para usos continuos y 70 mm para discontinuos. Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Crterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista. Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

ELECTRICIDAD**Descripción**

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La instalación la llevará a cabo un instalador en baja tensión que desarrollará su actividad en el seno de una empresa instaladora de baja tensión habilitada.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm de cercos, su profundidad será de 4 cm y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: $\pm 1\%$
- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ cm.
- Acabados del cuadro general de protección: ± 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.
Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

TELECOMUNICACIONES**Descripción**

Instalaciones para captar, reproducir y distribuir las señales de telecomunicaciones desde el suministro hasta los puntos de consumo.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el RD 346/2011 y en las ITC.

- Sistema de captación: Formado por un mástil de acero galvanizado conectado a la puesta a tierra, por antenas para recepción de señales de radiodifusión sonora y televisión procedentes de señales terrestres y de satélite, por los equipamientos necesarios para entregar la señal al equipamiento de cabecera.
- Equipamiento de cabecera: Formado por canalización de enlace, RITS, amplificador, cajas de distribución y cable coaxial.
- Redes de distribución, dispersión e interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario.
- Regletas de conexión

Puesta en obra

Las antenas quedarán fijadas al mástil, sujeto a su vez a un elemento resistente de cubierta cuidando de no deteriorar la impermeabilización. El mástil estará formado de forma que impida la entrada de agua o bien permita su evacuación. Quedará situado a una distancia mínima de 5 m a otro mástil u obstáculo, a una distancia de 1,5 veces la altura del mástil a una línea eléctrica, y resistirá vientos de 130 km/h o 150 km/h, según se encuentre a una altura del suelo menor o mayor que 20 m respectivamente.

Para poder llevar a cabo en el futuro las labores de instalación de nuevos cables o, en su caso, sustitución de alguno de los cables instalados inicialmente, se conservarán siempre las guías en el interior de los sistemas de canalización formados por tubos de la ICT, tanto si la ocupación de los mismos fuera nula, parcial o total. En casos de ocupación parcial o total las guías en ningún caso podrán ser metálicas.

Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Se instalarán redes que pueden ejecutarse son cables de pares trenzados (cumplirán con UNE-EN 50288), de pares (cumplirán con UNE-EN 212001), coaxiales (cumplirán con UNE-EN 50117) o fibra óptica (cumplirán con UNE-EN 50288).

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 100 mm de cualquier encuentro entre dos paramentos.

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.

En cruces entre conducciones de telecomunicaciones y otros servicios, las primeras siempre quedarán por encima.

Las rozas tendrán una anchura máxima del doble de la profundidad y se rellenarán con yeso o mortero. Si van por las dos caras de un mismo tabique, quedarán separadas un mínimo de 50 cm.

Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar serán las arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma según RD 346/2011.

Se inspeccionará la puesta en obra del equipo de captación, amplificación y distribución, de cajas de derivación y toma, las fijaciones, anclajes, verticalidad, dimensiones, situación, penetración de tubos, conexiones, enrase de tapas con paramento...

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio: se hará una comprobación de uso por toma, de cada instalación telefónica, de los niveles de calidad para servicios de radiodifusión sonora y televisión; en las instalaciones de antenas se hará una prueba por toma, de requisitos eléctricos. Los resultados de ambas pruebas cumplirán lo establecido en el RD 346/2011, y se harán en presencia del instalador. En las instalaciones de antenas se hará también una prueba de uso del 25 % de los conductos, comprobando que se ha instalado hilo guía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Verticalidad del mástil de antenas: 0,5 %.
- Enrase de tapa con paramento: +-2 mm.
- Dimensiones del hueco de la acometida en telefonía: +-3 mm.
- Penetración tubos de telefonía en cajas: -2 mm.
- Situación armarios de registro secundario en telefonía: +-5 cm.
- Enrase de armarios de registro secundario con paramento: +-5 mm.
- Situación de cajas de paso y de toma en telefonía: +-2 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 6 meses o después de fuertes vendavales, el usuario revisará la instalación para detectar posibles anomalías.

Cada 5 años, un técnico especialista realizará una revisión general del sistema.

ILUMINACIÓN**Descripción**

Instalaciones dispuestas para la iluminación comprendiendo luminarias, lámparas y conexiones a circuito eléctrico correspondiente.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las instrucciones del fabricante, las normas UNE correspondientes y contarán con el preceptivo marcado CE.

- Luminarias: Definidas en documento de presupuesto y planos vendrán a obra acompañadas de las instrucciones del fabricante que entre otras informaciones detallará condiciones de montaje, grado de estanquidad, potencia máxima admitida y tensión.
- Lámparas: En el suministro se detallará marca comercial, potencia, tensión y temperatura de color.
- Equipamiento según tipología. En fluorescencia cebadores y balastos.
- Sistemas de control de alumbrado.
- Regletas de conexión y cableado.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La fijación de luminarias se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y en todo caso quedará garantizada su solidez y estabilidad. La instalación de equipos se realizará con los circuitos sin tensión. No se manipulará directamente con la mano aquellos tipos de lámparas para los que el fabricante recomienda en sus instrucciones una manipulación sin contacto.

Previo a la instalación se comprobará que el grado de protección es apropiado a su ubicación y a lo dispuesto en otros documentos de proyecto. El instalador extremará la precaución en emplear conductores de sección compatibles con la potencia. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar en la recepción serán luminarias, lámparas y accesorios.

Para garantizar que la iluminación final es la deseada, se contemplará especial atención en el replanteo de equipos y potencias y demás parámetros de las lámparas.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Se inspeccionará la puesta en obra de fijaciones y conexiones.

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio en presencia del instalador.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Posición de luminarias +/- 8 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.

Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

VENTILACIÓN**Descripción**

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos. Sistemas de ventilación natural, híbrido o mecánicos. Con o sin recuperación de energía. De flujo simple o doble flujo.

Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, PVC, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores... De flujo simple, doble flujo, con o sin intercambiador de calor.
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil acumulación de suciedad.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción por sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15º.

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima que se sellará convenientemente con materiales sellantes.

Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las instalaciones mecánicas e híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

La instalación de equipos mecánicos será llevada a cabo por personal autorizado. El equipo se suspenderá del paramento interponiendo atenuadores acústicos, asegurando su correcta nivelación y garantizando la correcta evacuación de condensados.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida y su correcto equilibrado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 3 años se limpiarán ventiladores e intercambiador de los equipos mecánicos..

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

AIRE ACONDICIONADO**Descripción**

Instalaciones destinadas a la climatización de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios.

Materiales

Todos los productos deberán cumplir los requisitos establecidos en las medidas de ejecución que les resulten de aplicación de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 187/2011 de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

- Unidad frigorífica o sistema por absorción: Está formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión.
- Termostato de control.
- Redes de distribución. I.T. 1.3.4.2.10. del RITE.
- Tuberías y accesorios de chapa metálica, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego, resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos y resistirá la acción agresiva de productos de desinfección. Los metálicos cumplirán la UNE-EN 12237 y los no metálicos la UNE-EN 13403. Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.
- Elementos de consumo: Formado por ventilosconvectores, inductores, rejillas, difusores...
- Otros elementos: Como filtros, ventiladores...

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS****Puesta en obra**

La instalación cumplirá el Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y normas UNE correspondientes así como al Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las redes de distribución atenderán a lo especificado en la UNE 100012.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio.

En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos y podrán dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.

Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.

Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante, en la normativa correspondiente, en proyecto y por la dirección facultativa. Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio para los conductos de aire: resistencia mecánica y estanquidad y para conductos de fluidos: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones,

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de frío y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

PROTECCIÓN contra INCENDIOS**Descripción**

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Materiales

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora, que estará debidamente habilitada ante la misma Comunidad Autónoma, al que se refiere el artículo 20 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso,

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las B.I.E. deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo.

Para las columnas secas, la toma situada en el exterior y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m sobre el nivel del suelo.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura de entre 80 cm y 120 cm del suelo.

La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 513/2017 a las instalaciones de agua como bocas de incendio equipadas y columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador autorizado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Se atenderán las previsiones de mantenimiento especificadas en el Libro del Edificio o, como mínimo, las establecidas en las tablas I y II del Anexo II del RIPCI.

2.7 AISLAMIENTOS**Descripción**

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

Aislamiento:

El material aislante puede ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos de expansión de nylon o polipropileno, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc. y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Cuando el aislamiento esté integrado en un SATE, se respetarán las instrucciones del fabricante y los materiales serán los recogidos en su documentación técnica. El mortero de adhesión se aplicará sobre la superficie plana y resistente de base, instalando el aislante y los clavos de fijación mecánica en la proporción dispuesta en las instrucciones del sistema elegido, disponiendo de los elementos de arranque, remate o refuerza definidos por el fabricante que garantiza el sistema.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la declaración de prestaciones. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.8 REVESTIMIENTOS**2.8.1 PARAMENTOS****REVOCOS y ENFOSCADOS****Descripción**

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

Materiales

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos:

Cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales:

Contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

En el caso de utilizar morteros basados en ligantes orgánicos contarán con el preceptivo marcado CE según UNE-EN 15824.Si el mortero se confecciona con cales, estas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 459.

Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

Refuerzo:

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0º C o superiores a 38º C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratás, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m², se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán una vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez trascurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del mercado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad. Los morteros que dispongan del distintivo de la marca "M", pueden quedarse exentos de ensayos, ya que este distintivo verifica la realización de los mismos.

Cada 100 m² se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales,

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm por m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

GUARNECIDOS y ENLUCIDOS**Descripción**

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

Yeso:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

Agua:

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm para tendidos, 12 mm para guarnecidos y 3 mm para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm/m o 15 mm en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijan al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

ALICATADOS**Descripción**

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

Materiales

Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.

Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

Material de agarre:

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de la especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

Material de rejuntado:

Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vap de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h, golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30º C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m² o en longitudes mayores de 8 m en interiores y 6 m en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm mayor que las tuberías que los atraviesan.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alicatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad: +-1 mm entre baldosas adyacentes y 2 mm/2 m en todas las direcciones.
- Desviación máxima: +-4 mm por 2 m.
- Espesor de la capa de mortero: +-0,5 cm.
- Paralelismo entre juntas: +-1mm/m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

critérios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

CHAPADOS**Descripción**

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

Materiales

Piedra:

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas de la declaración de prestaciones del mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

Fijación:

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas. Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de la especificación del propio mercado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración,

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y ámbito de aplicación. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE según las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Sellado:

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte de forma mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento.

Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos. si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico,

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

resistencia a heladas y a compresión.

Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm de lado +-1 mm y >60 mm +- 1,5 mm.
- Espesor: +- 10 % entre 12 y 30 mm / +- 3 mm entre 30 y 80 mm y +- 5mm mayor 80 mm.
- Desplome:1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm..
- Diámetro de taladro y anclaje: +1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizar una limpieza con productos químicos.

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

PINTURAS**Descripción**

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

2.8.2 SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

2.8.3 FALSOS TECHOS**CONTINUOS****Descripción**

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Contarán con marcado CE tanto las placas: yeso laminado EN 520, yeso laminado reforzado con fibras UNE-EN 15283-1+A1, placas de escayola EN 14.229, placasa de trillaje EN 14566, paneles compuestos para aislamiento EN 13950, como los distintos accesorios como material de juntas, perfilera, molduras...

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie.

Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembra roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Si se utilizan elementos de fijación mecánica como clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se entregará la declaración de prestaciones del mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m² no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usaran tacos de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m, formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de $SO_4Ca+1/2H_2O$, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

PLACAS**Descripción**

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE facilitando la declaración de prestaciones. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del

PLIEGO DE CONDICIONES**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante mango. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

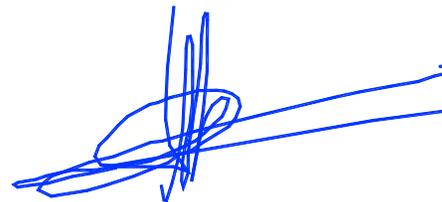
Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

Logroño, marzo de 2.025

El Ingeniero Industrial



Fdo: Fernando Sáinz de Ugarte Fernández



ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.2 Implantación en Obra

1.3 Condiciones del Entorno

1.4 Fases de Ejecución

1.4.1 Demoliciones

1.4.2 Red de Saneamiento

1.4.3 Estructuras

1.4.4 Cerramientos y Distribución

1.4.5 Aislamientos

1.4.6 Acabados

1.4.7 Carpintería

1.4.8 Instalaciones

1.4.9 Limpieza final de obra

1.5 Medios Auxiliares

1.5.1 Andamios

1.5.2 Plataforma Elevadora Móvil

1.5.3 Escaleras de Mano

1.6 Maquinaria

1.6.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

1.6.2 Maquinaria de Transporte

1.6.3 Martillo Compresor

1.6.4 Equipos de Soldadura y Oxicorte

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

- 1.6.5 Soplete**
- 1.6.6 Grupo Electrónico**
- 1.6.7 Compresor portátil**
- 1.6.8 Herramientas Eléctricas Ligeras**
- 1.7 Manipulación sustancias peligrosas**
- 1.8 Autoprotección y Emergencia**
- 1.9 Procedimientos coordinación de actividades empresariales**
- 1.10 Control de Accesos a la Obra**
- 1.11 Condiciones Legales**
- 1.12 Agentes Intervinientes**
- 1.13 Riesgos Eliminables**
- 1.14 Valoración Medidas Preventivas**
- 1.15 Mantenimiento**

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS** que va a ejecutarse en **CALLE PESCADORES 1 NAVE 1 LOGROÑO (LA RIOJA)**

El **promotor** es **TALLERES ÉLITE S.C.**

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **9.524,47 euros.**

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **2 meses.**

La **superficie** total construida es de: **211,00 m2.**

El **número total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **3 trabajadores.**

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor CAFÉS TEMPLO FOOD SERVICES S.L.U. con domicilio en AVDA MENDAVIA Nº 7 LOGROÑO (LA RIOJA) y N.I.F. B83458729 ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **Fernando Sainz de Ugarte.**

Titulación del Projectista: **Ingeniero Industrial.**

Director de Obra: **Fernando Sainz de Ugarte.**

Titulación del Director de Obra: **Ingeniero Industrial.**

Director de la Ejecución Material de la Obra: **Fernando Sainz de Ugarte.**

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: **Ingeniero Industrial.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Fernando Sainz de Ugarte.**

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Ingeniero Industrial.**

Autor del Estudio Basico de Seguridad y Salud Basico: **Fernando Sainz de Ugarte.**

Titulación del Autor del Estudio Basico de Seguridad y Salud Basico: **Ingeniero Industrial.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **Fernando Sainz de Ugarte.**

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **Ingeniero Industrial.**

Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "**DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**".

-Nos remitimos al documento "Memoria" para la determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

1.2 Implantación en Obra**Vallado y Señalización**

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede

inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.
- Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
- No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.
- Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de desechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.
- No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.
- Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Básico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 61439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.
- Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra.
- En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamento, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecargas, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.
- Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.
- Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.
- Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia 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 dicha identificación.

1.3 Condiciones del Entorno**Servicios Sanitarios más próximos**

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

CENTRO DE SALUD: Centro de salud Cascajos

Dirección Centro de Salud más próximo: Calle Pedregales, nº 20

Localidad Centro de Salud más próximo: Logroño (La Rioja)

HOSPITAL: Hospital San Pedro

Dirección Hospital más próximo: Calle Piqueras

Localidad Hospital más próximo: Logroño (La Rioja)

1.4 Fases de Ejecución**1.4.1 Demoliciones****Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m, para disminuir la formación de polvo.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.4.2 Red de Saneamiento**Riesgos**

-

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías. Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.4.3 Estructuras

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

movimientos bruscos que provoquen su caída.

- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

EPCs

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar
-

Acero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Med Preventivas

- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.

EPCs

- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
-

EPIs

- Pantalla protección para soldadura
- Manguitos de cuero
- Mandil de protección

1.4.4 Cerramientos y Distribución**Riesgos**

-

Med Preventivas

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapiés.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra. Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.4.5 Aislamientos**Riesgos**

-

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
- Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

estén en uso.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios

Lana mineral

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

Riesgos

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.

Med Preventivas

- La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.
- Los cortes de las placas se realizarán con cuchilla y no mediante maquinarias de corte por rotación.

1.4.6 Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de seguridad

Pavimentos**Pétreos y Cerámicos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EPIs

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Paramentos**Alicatados**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.
- No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

EPIs

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Pintura

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

Med Preventivas

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

de incendio, Prohibido fumar...

- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

EPCs

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

Techos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Los sacos y placas se transportarán por medios mecánicos.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m serán transportadas por 2 operarios.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para trabajo en altura.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

1.4.7 Carpintería

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

EPCs

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Madera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

-

Med Preventivas

- Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
- Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- Los listones horizontales inferiores de los precercos se colocarán a una distancia de 60 cm y serán visibles. Una vez que haya endurecido el recibido, serán eliminados para evitar golpes y tropiezos.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
- Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados
- El serrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
- La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- Iluminación mínima de 100 lux.Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

EPIs

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores

Aluminio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

- Inhalación de humos y vapores metálicos

Med Preventivas

- La carpintería de aluminio se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

Montaje del vidrio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Med Preventivas

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0º C y vientos superiores a 60 Km/h.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0ºC y vientos superiores a 60 Km/h.

1.4.8 Instalaciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

EPCs

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tablonos los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablonos preparadas para ello.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Electricidad

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Fontanería, Calefacción y Saneamiento

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

Aire Acondicionado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.
- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.

EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos

1.4.9 Limpieza final de obra**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La limpieza y fregado de estancias se realizará siempre desde el fondo hasta la puerta de salida evitando pisar sobre las zonas húmedas o limpias, del mismo modo, la limpieza de escaleras se realizará de cara a los escalones y el cubo siempre queda en una cota superior al operario. Se colocarán señales de advertencia en las zonas que están siendo fregadas.
- En la limpieza de zonas elevadas, se realizará con visibilidad de la misma con el fin de evitar la caída de objetos sobre el operario.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros o carretillas.
- La retirada de embalajes u otros objetos que pudieran tener objetos punzantes se realizará con cuidado y guantes de protección. Ídem en el caso de retirar vidrios rotos o cerámicas.
- No se presionará el contenido de las bolsas de basura para aumentar su capacidad.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- Los operarios estarán formados e informados para el uso de productos químicos de limpieza, conociendo sus riesgos y condiciones de uso. Los envases quedarán convenientemente cerrados tras su uso y se respetarán las condiciones de almacenamiento impuestas por el fabricante.
- Todos los productos de limpieza estarán correctamente etiquetados y en el caso de sustancias nocivas o inflamables se manipularán con las adecuadas condiciones de ventilación y los EPIs pertinentes.
- En trabajos de limpieza en altura se dispondrán los medios auxiliares adecuados quedando prohibido el uso de sillas, mesas u otros elementos inestables y no diseñados para este fin.
- La utilización de maquinarias específicas como pulidoras, barredoras, etc. se realizará según las instrucciones del fabricante. El mantenimiento de las máquinas quedará en manos de profesionales.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Para la limpieza de cristales se dispondrá de elementos de retención de caídas.

EPIs

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Ropa de trabajo adecuada

1.5 Medios Auxiliares

1.5.1 Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

Andamio de Borriquetas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

-

EPCs

- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad de los trabajadores que eviten su caída. Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante "Cruces de San Andrés".
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales... como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablones. Cuando sea superior a 3,5 m, se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

Andamio Tubular

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

-

EPCs

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm y rodapié de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas

y tapas.

- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio. Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

Andamio Tubular Móvil

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

- Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

1.5.2 Plataforma Elevadora Móvil**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostamiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

tráfico.

- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloneros de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcar la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

1.5.3 Escaleras de Mano**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada

- Ropa de trabajo adecuada

Escaleras Metálicas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Med Preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

Escaleras de Madera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Med Preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

Escaleras de Tijera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Med Preventivas

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3

últimos peldaños de la escalera.

1.6 Maquinaria

Med Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.6.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

maquinaria.

- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V y a 5 m de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50%.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- chaleco reflectante

Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

1.6.2 Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

1.6.3 Martillo Compresor

Riesgos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.4 Equipos de Soldadura y Oxicorte**Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura. Especial cuidado con los materiales aislantes inflamables habitualmente presentes en obra.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección

Soldadura con Arco Eléctrico

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

Med Preventivas

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcasas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.

- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

1.6.5 Soplete

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante el uso del soplete, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobará que los accesorios, tubos, bombonas y el propio soplete estén en perfectas condiciones.
- No acercar la llama al cuerpo.
- El personal que utilice el soplete estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Una vez apagado el soplete se garantizará que no se produzcan contactos con la boquilla caliente hasta que esta se enfríe.
- Nunca se abandonará el soplete encendido. Para soltar el soplete, será necesario apagar el mismo.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.6 Grupo Electrónico**Riesgos**

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el grupo electrónico estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.
- Todas las carcasas y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.
- El grupo electrónico estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.
- El grupo electrónico estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.
- No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.
- Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.
- No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.7 Compresor portátil**Riesgos**

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Revisión periódica por personal autorizado del compresor según normativa.
- Correcta disposición de las medidas de seguridad del compresor: limitador de presión, válvulas de seguridad, control y regulación de la temperatura de aire y lubricante, puesta a tierra, dispositivo de control de la bomba de aceite.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Utilización de aceites lubricantes compatibles con las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Limpieza periódica de los filtros y conducciones.
- Situar el compresor en zonas alejadas del tránsito de personas, preferiblemente aisladas de ruido y alejadas de materiales almacenados.
- Será utilizado por personal cualificado y formado para su utilización.
- El compresor quedará anclado o lastrado suficientemente para evitar su desplazamiento, para ello se aplicará el freno de estacionamiento, se calzará o bloqueará. La superficie no tendrá mayor pendiente de la admitida en su manual de instrucciones.
- Sólo puede ser utilizado con accesorios compatibles con el equipo y para usos previstos en su manual de instrucciones.
- Antes de desenganchar la herramienta, asegurar que se ha aliviado la presión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.8 Herramientas Eléctricas Ligeras**Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EPCs

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A de sensibilidad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

1.7 Manipulación sustancias peligrosas**Riesgos**

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO₂.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.8 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de éstas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Centro de salud Cascajos

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.9 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.10 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan

acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

1.11 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

1.12 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyektista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el

técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- 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.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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 en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

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

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el

contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - 1º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 - 2º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - 3º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de

certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4º Trabajos en espacios confinados.

5º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo. Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

1.13 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.14 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.15 Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EPCs

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.

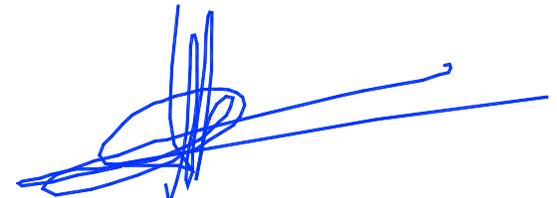
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

EPis

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Logroño, marzo de 2025

El Ingeniero Industrial



Fdo.: Fernando Sainz de Ugarte Fernández



MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL
 Calle Pescadores 1

Logroño La Rioja

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS

01.01	kg ACERO S275 EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES								
	kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm ² , con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	2UPN80	4	2,60				179,71	17.28	
	IPE200	1	4,76				106,62	22.40	
		1	4,50				100,80	22.40	
	IPE120	7	9,95				724,36	10.40	
	Placas anclaje	4	0,25	0,25	0,02		39,00	7800	
	Pernos anclaj	16					14,21	0.888	
									1.164,70
									1,88
									2.189,64
01.02	m ² TABIQUE W111 100/600 (15DF+70+15DF) LM								
	m ² . Tabique de yeso laminado W111 100/600 formado por una placa Corta-fuego tipo DF s/Norma UNE-EN520, de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado tipo Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm de ancho con una modulación de 600 mm e/e. Aislamiento termo-acústico compuesto por lana mineral de espesor =60 mm en el interior de la perfilera. Incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.								
		1	4,30			3,00	12,90		
		2	4,50			3,00	27,00		
		1	2,04			3,00	6,12		
									46,02
									39,20
									1.803,98
	TOTAL CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS.....								3.993,62

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1

Logroño

La Rioja

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 02 FALSOS TECHOS

02.01	m ² TECHO REGISTRABLE D143 VINILO 600x600x9,5							
	m ² . Techo registrable formado por placas de yeso laminado Vinilo Blanco, de dimensiones 600x600x9,5 y acabado sin perforación. Colocada sobre perfilera EASY T24 de aluminio lacado.							
	Inodoro	1	2,13			2,13		
	Lavabo Vestuario	1	7,75			7,75		
	Almacén	1	6,70			6,70		
							16,58	26,78
								444,01
	TOTAL CAPÍTULO 02 FALSOS TECHOS.....							444,01

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01405-25 y VISADO electrónico VD00162-25R de 25/03/2025. CSV = FVJGOU05MLONWQIU verificable en https://coi.ar.e-gestion.es

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1

Logroño

La Rioja

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 04 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

04.01	m CIRCUITO "ALUMBRADO" PUB. CONC. 3x1,5 m. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x1,5 mm ² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Nuevas estancias Alumbrado Emergencias	1 1	40,00 40,00		40,00 40,00			
						80,00	3,20	256,00
04.02	m CIRCUITO "USOS VARIOS" PUB. CONC. 3x2,5 m. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x2,5 mm ² (clase B2ca-s1a, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Nuevas estancias Extractor	1 1	60,00 80,00		60,00 80,00			
						140,00	4,15	581,00
04.03	ud PUNTO LUZ SENCILLO SIMÓN 28 ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm ² , incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar Simón 28 y marco respectivo en blanco, totalmente montado e instalado. Nuevas estancias	3			3,00			
						3,00	26,81	80,43
04.04	ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" SIMÓN-28 ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor de cobre rígido de 2,5 mm ² de Cu y aislamiento VV 750 V, (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" SIMON-28 blanco, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	1			1,00			
						1,00	33,80	33,80
04.05	ud SUBCUADRO ELÉCTRICO Ud.- De suministro y colocación de subcuadro eléctrico formado por envolvente de poliéster de superficie con tapas, protecciones según detalle de plano adjunto. Incluso colocación de enchufes en subcuadro.	1			1,00			
						1,00	319,72	319,72
04.06	ud DOWNLIGTH LED 16W 3000K 888 lm ud. Downlighth LED de 16W, para aplicación residencial. Flujo luminoso 888 lm, en versión 3000k, lo que equivale a una eficacia de 55,5 lm/W. Su vida útil es de 50.000 horas. Color blanco, protección IP65. Diseños cuadrados y redondos. LED integrado. Carcasa de aluminio y difusor de vidrio. Montaje empotrado. Driver incluido. Reflector de aluminio facetado. Código 3097100.	6			6,00			
						6,00	35,00	210,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1

Logroño

La Rioja

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 04 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....								1.480,95

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01405-25 y VISADO electrónico VD00162-25R de 25/03/2025. CSV = FVJGOU05MLONWQIU verificable en <https://coi.iar.e-gestion.es>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1

Logroño

La Rioja

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EXTRACCIÓN									
05.01	m2 APERTURA HUECO FACHADA m2.- Apertura de hueco en fachada por medios manuales o mecánicos.	1	0,60	0,60		0,36			
							0,36	76,55	27,56
05.02	Ud EXTRACTOR 400º 2H Q=1150 m³/h Ud.- Instalación de extractor 400º 2h con un caudal de 1150 m³/h. Total- mente instalado y conexionado.	1				1,00			
							1,00	346,74	346,74
	TOTAL CAPÍTULO 05 EXTRACCIÓN.....								374,30

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1

Logroño

La Rioja

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
06.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	1					1,00		
							1,00	52,87	52,87
06.02	ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado. CGP	1					1,00		
							1,00	104,20	104,20
06.03	ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	1					1,00		
							1,00	55,00	55,00
06.04	ud CENTRAL ANALÓGICA ZETTLER Z501 ud. Suministro y colocación de Central Analógica Marca Zettler Z501, de 1 lazo no ampliable y 128 dispositivos, incluidos 2 baterías de 12 Vcc, 7A, totalmente instalada, según CTE/DB-SI 4.	1					1,00		
							1,00	360,00	360,00
06.05	ud FUENTE ALIMENTACIÓN EXTERNA 24V/5A Ud.- Suministro y colocación de Fuente de Alimentación externa 24V/5A con cargador de baterías e indicaciones de funcionamiento. Medidas: 383 x 408 x 97 mod. MXU5. Incluso baterías. Totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	1					1,00		
							1,00	81,00	81,00
06.06	ud DISPOSITIVO VISUAL DE ALARMA VAD DIRECCIONABLE P80AVR ud. Dispositivo visual de alarma VAD direccionable P80AVR para uso en interior. La parte acústica dispone de 16 tonalidades diferentes configurables vía software, así como dos tonos, hasta un máximo de 100 dBA @ 1m. El flash puede configurarse con frecuencia de destello de 0,5Hz o 1 Hz. Incorpora las tecnologías patentadas RSM y RLM para la supervisión operativa del equipo de forma automática. Grado de protección IP21C. Color rojo. Aprobada EN54 partes 3, 17 y 23 con categoría pared W-2,4-7,5. según CTE/DB-SI 4.	2					2,00		
							2,00	42,00	84,00
06.07	ml CABLE Z10Z1-K (AS+) 2x1,5 mm²Cu RESISTENTE AL INCENDIO. PVC RÍGI Ud.- Suministro y colocación de cable resistente al fuego Z10Z1-K (AS+) 2x1,5 mm²Cu Cca-s1a,d1,a1 ROJO APANTALLADO Tensión nominal 300/500V colocado sobre tubo de PVC rígido blanco.	1	10,00				10,00		
							10,00	5,43	54,30

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1

Logroño

La Rioja

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.08	ud SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.								
	Igual extintores	2					2,00		
	Pulsadores	1					1,00		
	Central alarma	1					1,00		
	Sirenas	2					2,00		
									35,10
06.09	ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.								
		1					1,00		
									5,85
									5,85
06.10	ud EMERGENCIA 550 LÚMENES LED ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, modelo DAISALUX serie Nova LD N11 o similar, de superficie o empotrado, de 550 lúmenes con lámpara de emergencia ILMLED. Con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano, opal o transparente. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba de hilo incandescente 850°C. Piloto testigo de carga LED. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
		2					2,00		
									114,26
									228,52
06.11	ud EMERGENCIA 70 LÚMENES LED ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, modelo DAISALUX serie Nova LD N3 o similar, de superficie o empotrado, de 70 lúmenes con lámpara de emergencia ILMLED. Con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano, opal o transparente. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba de hilo incandescente 850°C. Piloto testigo de carga LED. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Cuadro eléctrico	1					1,00		
	Estancias	2					2,00		
									63,90
									191,70
									3,00
									191,70
									191,70
	TOTAL CAPÍTULO 06 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....								1.252,54

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1

Logroño

La Rioja

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS									
07.01	Ud GESTIÓN DE RESIDUOS						1,00	135,09	135,09
	TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								135,09

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1

Logroño

La Rioja

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

08.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA							
						1,00	135,09	135,09
	TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD.....							135,09
	TOTAL.....							9.524,47

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01405-25 y VISADO electrónico VD00162-25R de 25/03/2025. CSV = FVJGOU05MLONWQIU verificable en <https://coi.iar.e-gestion.es>

RESUMEN DE PRESUPUESTO

25014 ADECUACIÓN NAVE INDUSTRIAL

Calle Pescadores 1 Nave 01 Logroño La Rioja



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS	3.993,62
C02	FALSOS TECHOS.....	444,01
C03	ACABADOS.....	1.708,87
C04	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	1.480,95
C05	EXTRACCIÓN	374,30
C06	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1.252,54
C08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	135,09
C09	SEGURIDAD Y SALUD	135,09
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		9.524,47

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

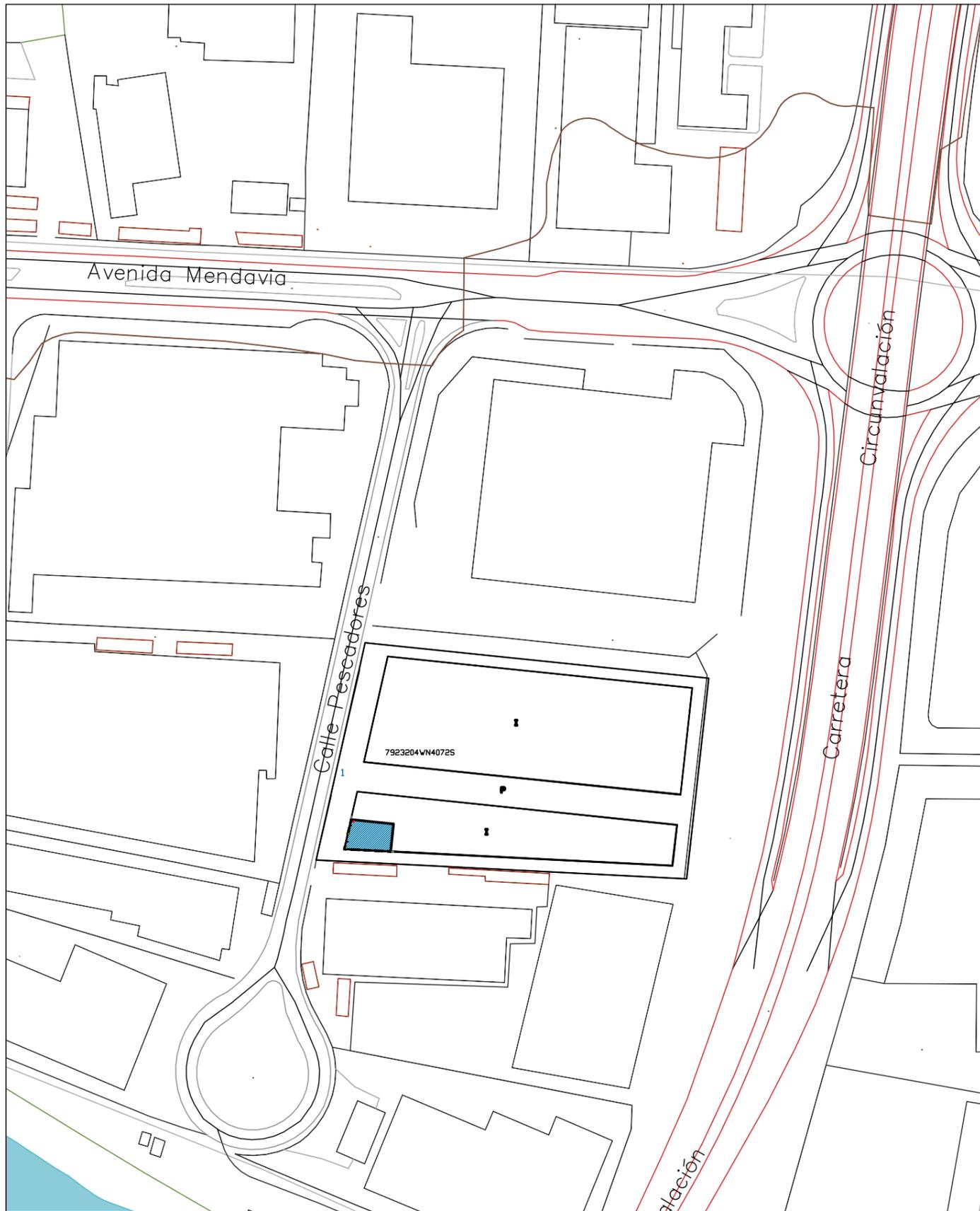
Logroño, a marzo de 2025.

EL INGENIERO INDUSTRIAL

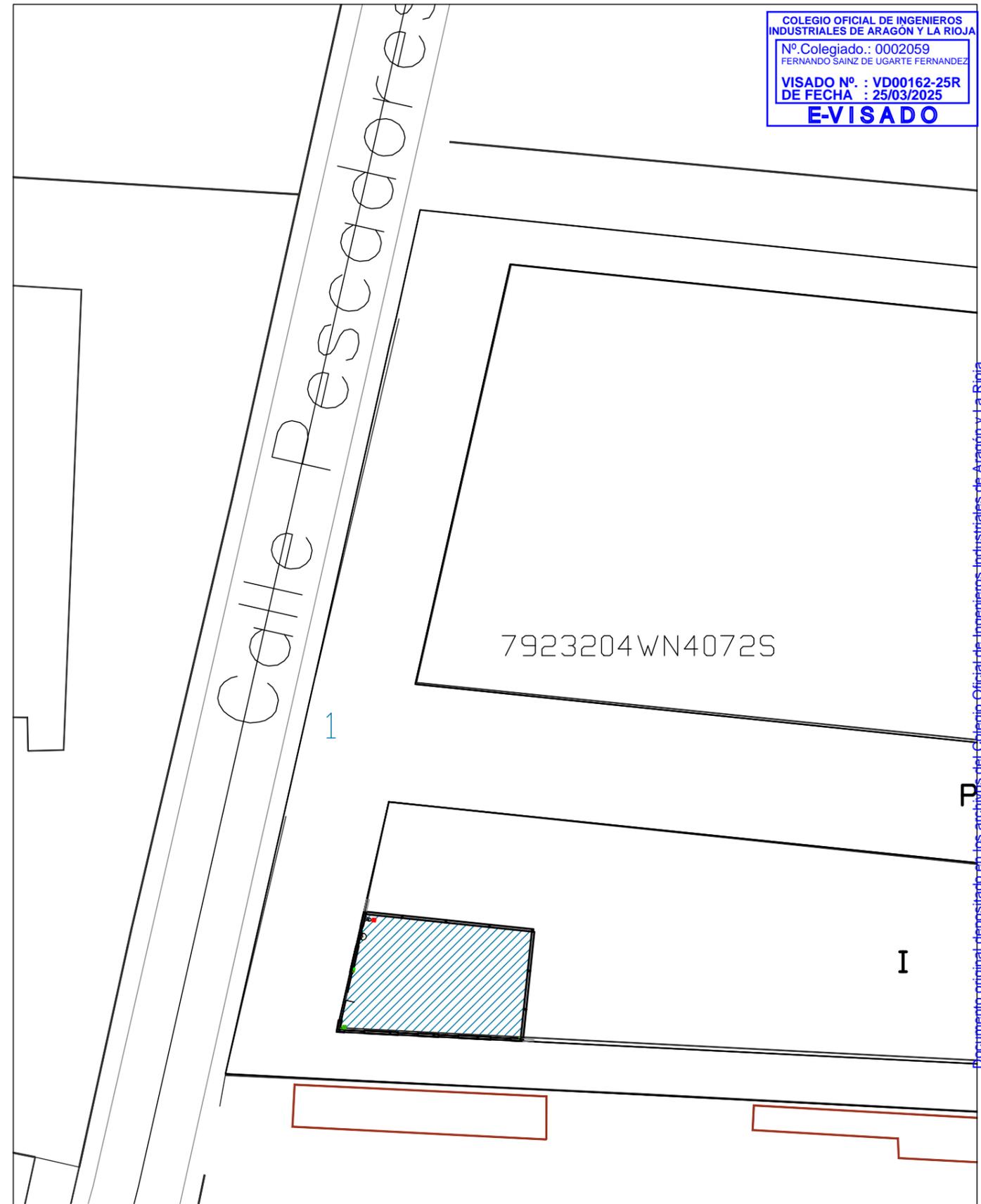
Fernando Sainz de Ugarte



PLANOS



SITUACIÓN
e:1/2.000



EMPLAZAMIENTO
e:1/500

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002059
FERNANDO SAINZ DE UGARTE FERNANDEZ
VISADO Nº. : VD00162-25R
DE FECHA : 25/03/2025
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01405-25 y VISADO electrónico VD00162-25R de 25/03/2025. CSV = FVJGOU05MLONWQIU verificable en https://coiilar.e-gestion.es



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Peticionario:
Talleres "ÉLITE" S.C.
Situación:
C/Pescadores nº 1, Nave 1
26009 Logroño (La Rioja)

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL
COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Plano de: **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Escalas: **1/2.000**
1/500

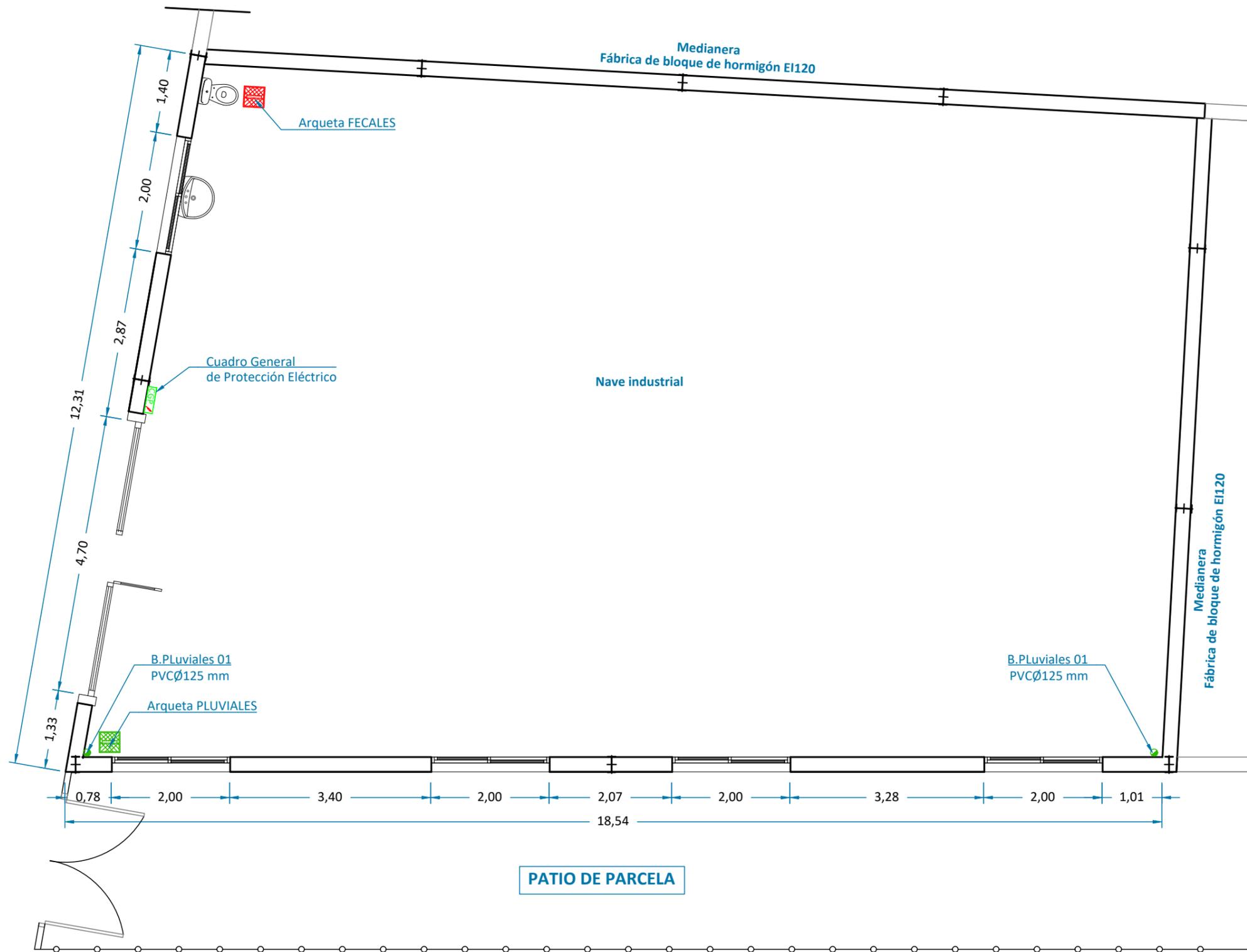
T. Papel: **A3**

Nº Plano: **A01**

Fecha: **Marzo 2025**

Expediente: **25014**

Modificado: **.1**



CUADRO DE SUPERFICIES	
ESTADO ACTUAL	
ESTANCIA	VISADO Nº. : VD00162-25R DE FECHA : 25/03/2025
ESTANCIA	SUPERFICIE : 206,87
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	206,87
SUPERFICIE CONSTRUIDA	211,00

- TECHOS**
- Chapa galvanizada grecada y falso techo formado por placas tipo "Alumisol" con aislamiento de lana de roca
- SUELOS**
- Solera armada de hormigón pulido con cristales de cuarzo
- CERRAMIENTOS**
- 1 Fábrica de 1 asta de ladrillo caravista enfoscada por el interior con mortero de cemento, acabado pintura
 - 2 Bloque prefabricado de hormigón e=20 cm E120



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Peticionario:
Talleres "ÉLITE" S.C.
Situación:
C/Pescadores nº 1, Nave 1
26009 Logroño (La Rioja)

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL
COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Plano de: **ESTADO ACTUAL (Cotas, acabados y superficies)**

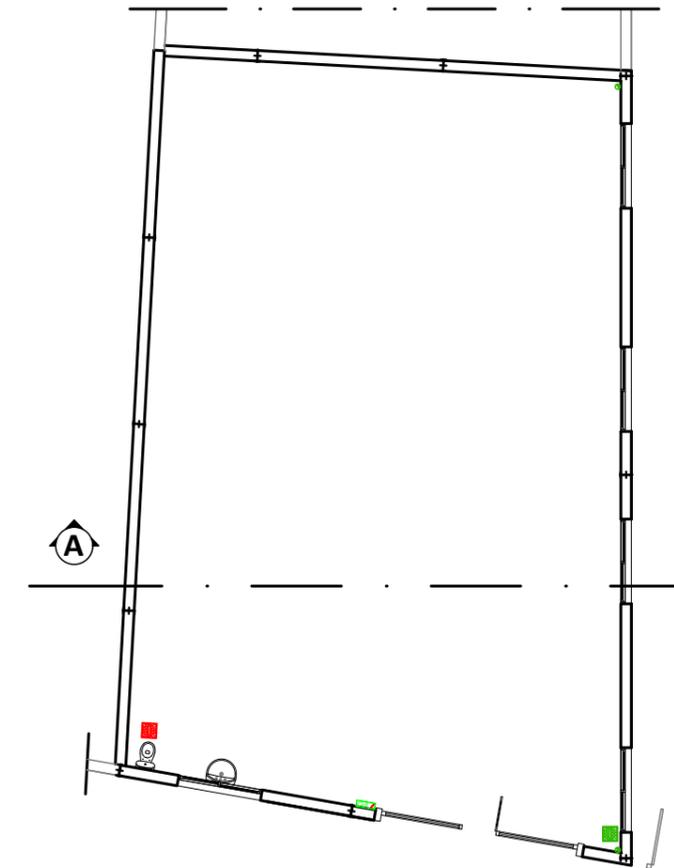
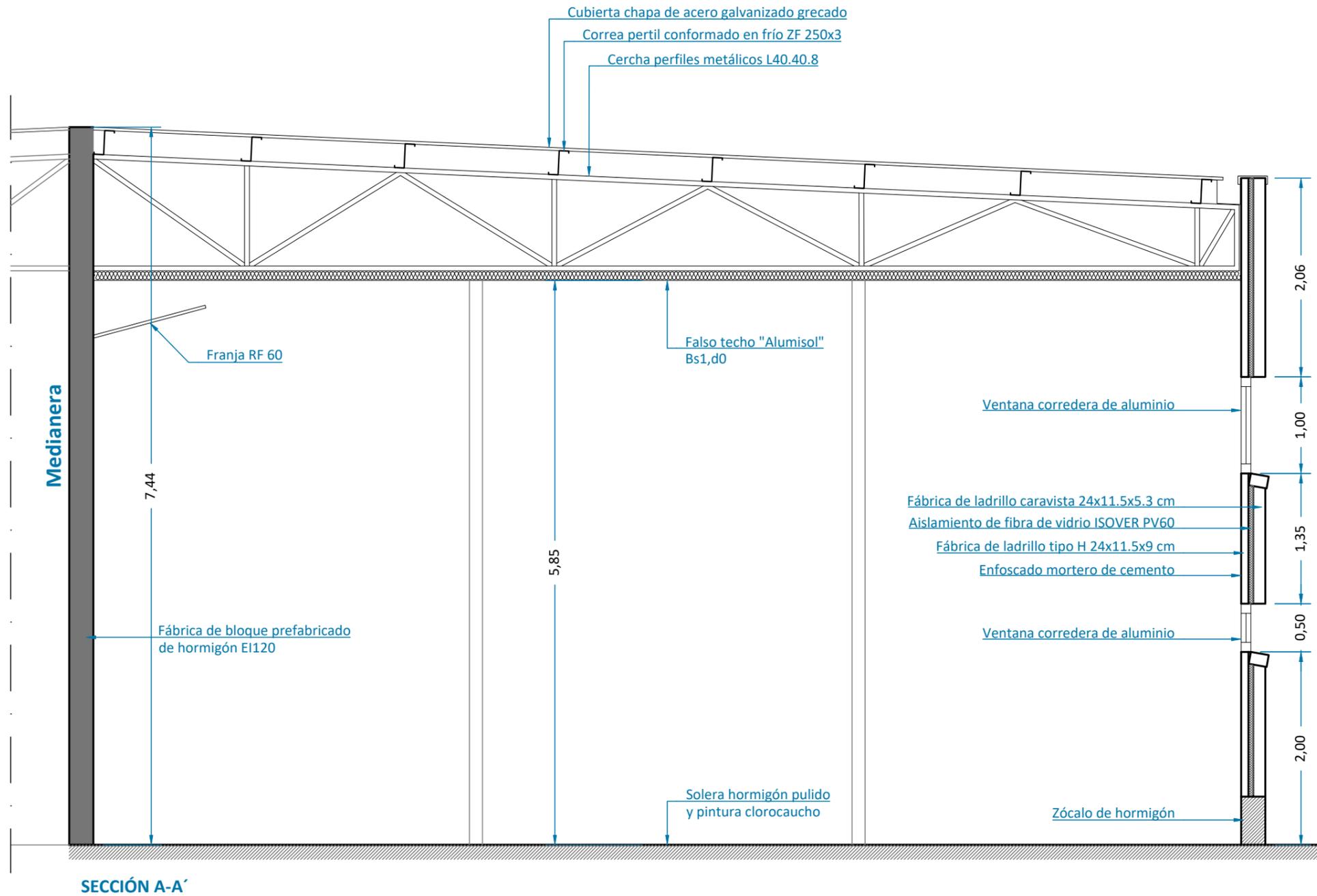
El Ingeniero Industrial

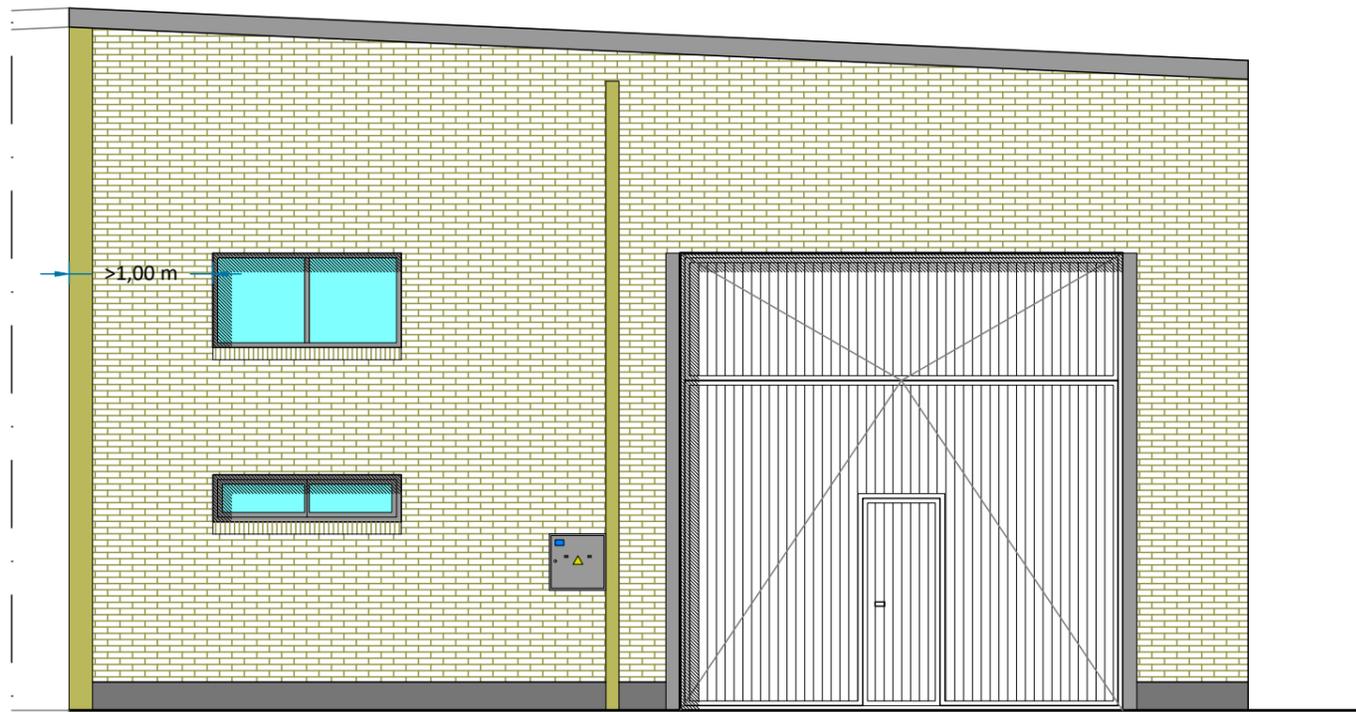
Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Escalas: **1/75** Fecha: **Marzo 2025**

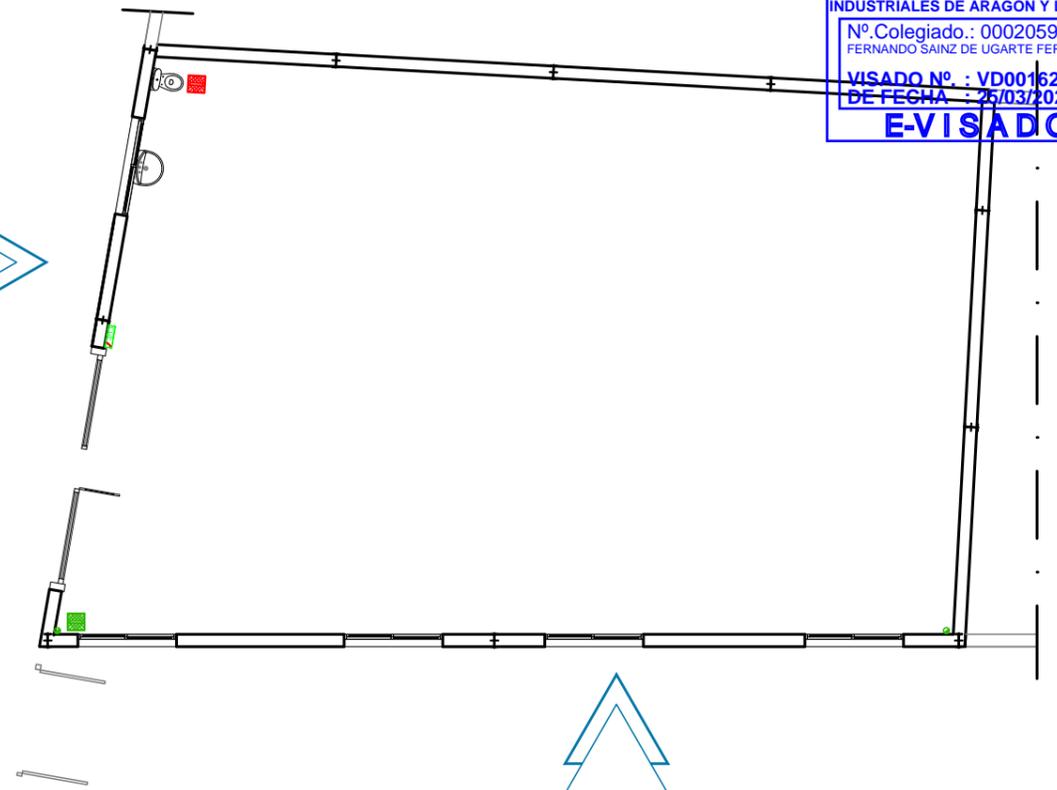
T. Papel: **A3** Expediente: **25014**

Nº Plano: **EA01** Modificado: **.1**

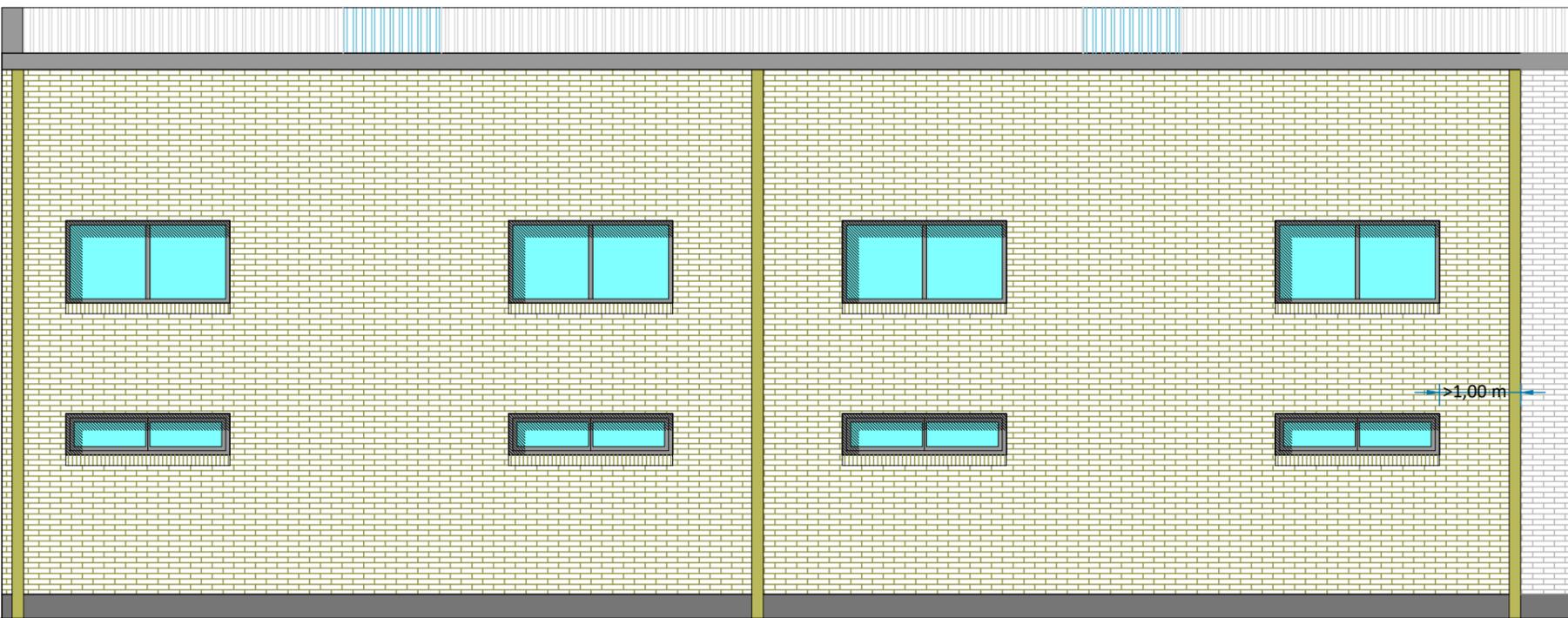


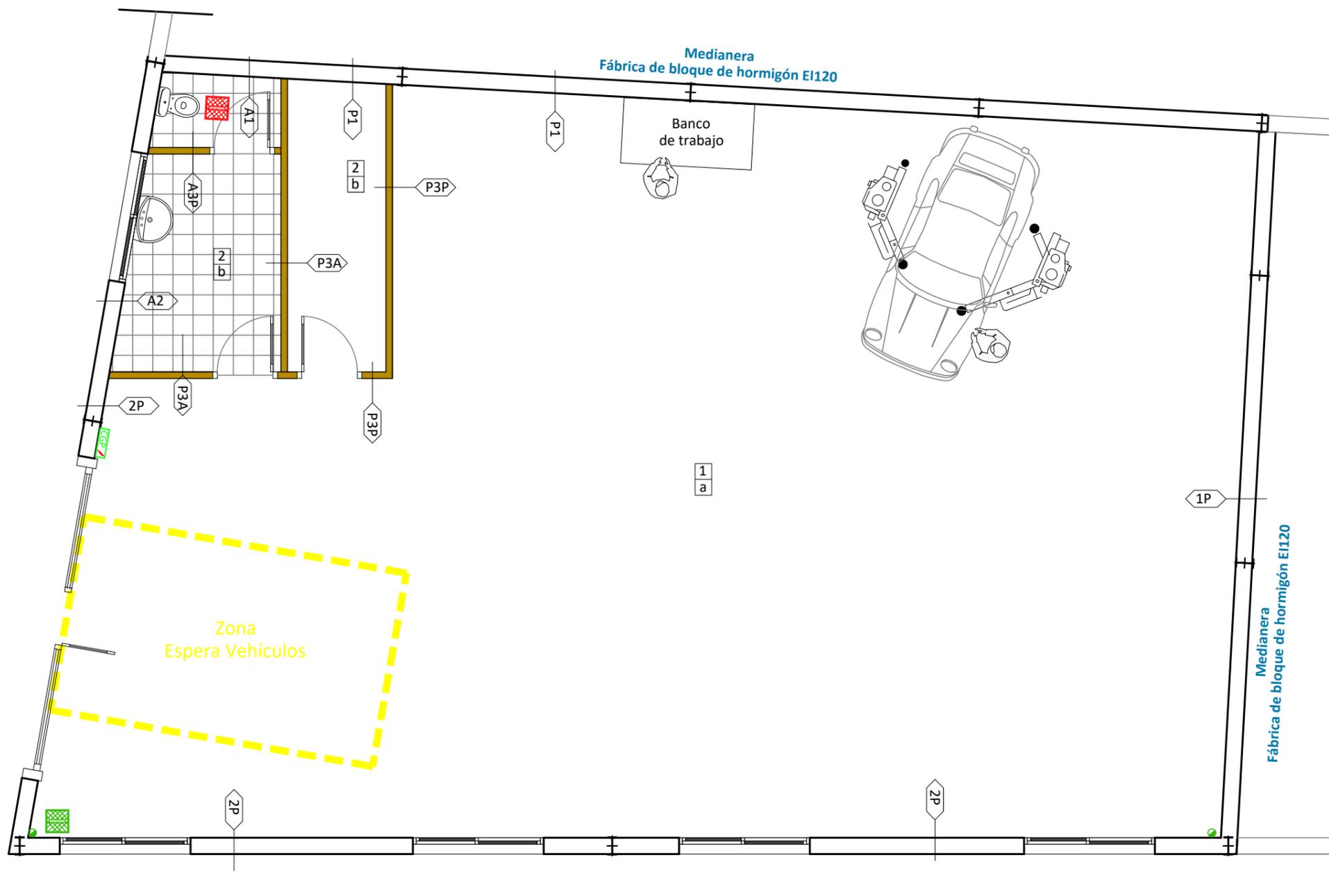


ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO

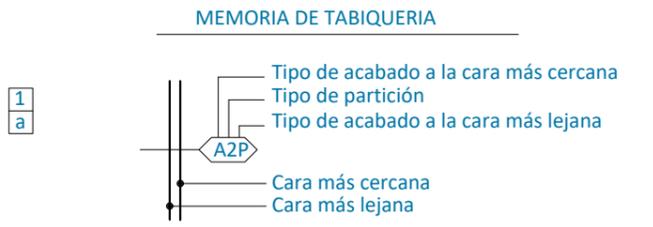




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS SUPERFICIES ARAGON Y LA RIOJA	
SUPERFICIE ÚTIL	
Nº Colegiado: 00021959	FERNANDO SAINZ DE UGARTE FERNÁNDEZ
VISADO Nº: VD00162-25R	DE FECHA: 25/03/2025
E-VISADO	
Taller mecánico	
Inodoro	2,13
Lavabo-Vestuario	7,75
Almacén	6,70
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	196,08
SUPERFICIE CONSTRUIDA	211,00

TECHOS
1.- Chapa galvanizada grecada y falso techo formado por placas tipo "Alumisol" con aislamiento de lana de roca

SUELOS
a.- Solera de hormigón pulido acabado pintura cloro caucho
b.- Solado gres 1ª calidad antideslizante Clase 2



PARTICIONES	
1	Bloque prefabricado de hormigón e: 20 cm RF-120
2	Fábrica de 1 asta de ladrillo caravista enfoscada por el interior
3	Tabique placas de cartón yeso 2 x 12.5 mm con aislamiento intermedio lana de roca 60 mm

ACABADOS	
A	Alicatado 1ª calidad
P	Pintura plástica color



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
26006 Logroño (LA RIOJA)
tlf. (+34) 941584848
www.ebrotec.com

Peticionario:
Talleres "ÉLITE" S.C.
Situación:
C/Pescadores nº 1, Nave 1
26009 Logroño (La Rioja)

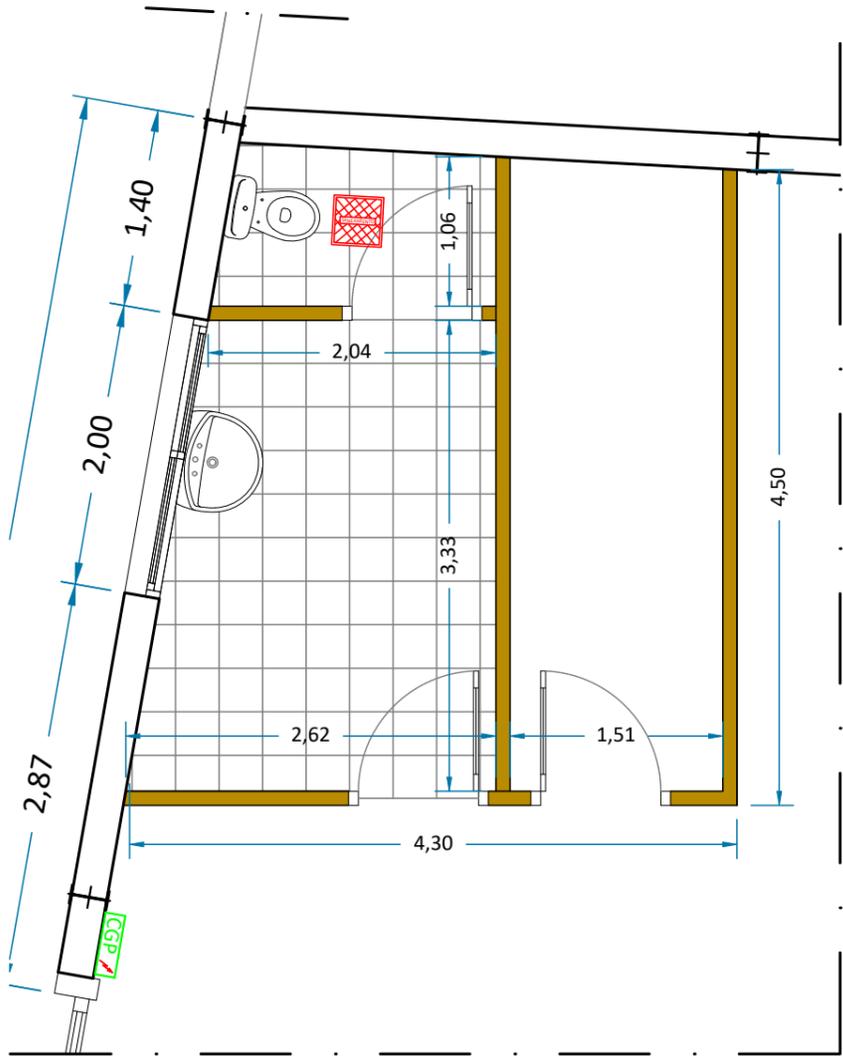
**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL
COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Plano de: **ESTADO REFORMADA (Acabados y superficies)**

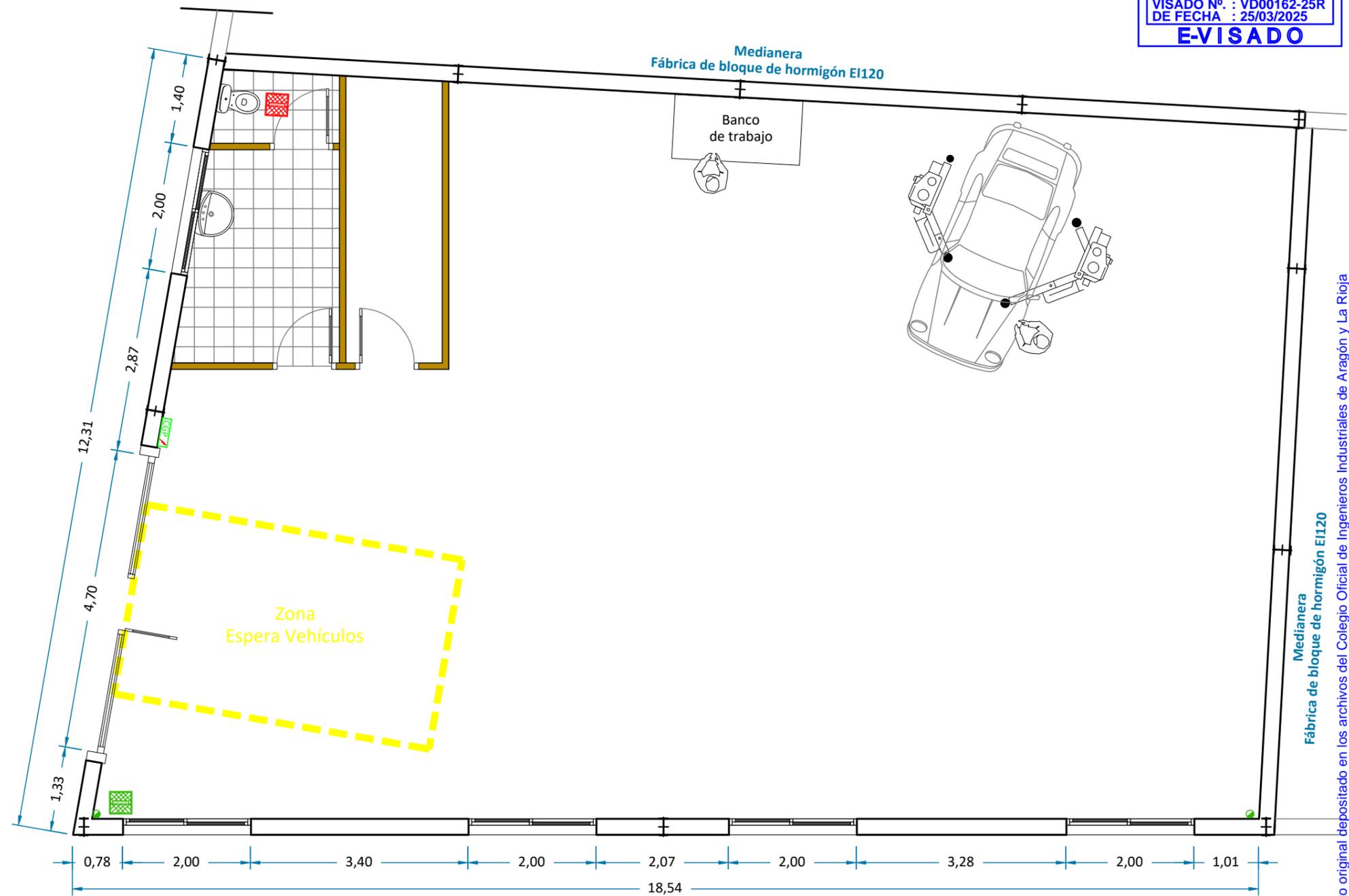
El Ingeniero Industrial

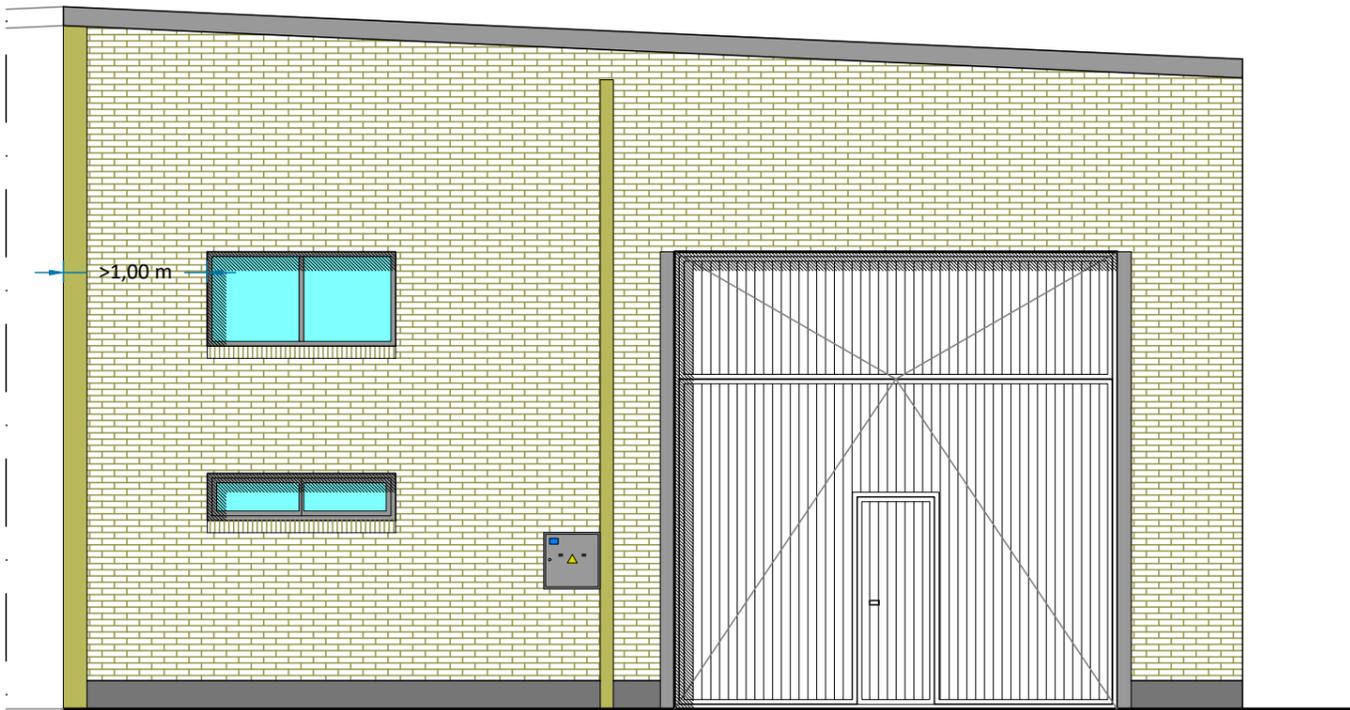
Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Escalas: **1/75** Fecha: **Marzo 2025**
T. Papel: **A3** Expediente: **25014**
Nº Plano: **B01** Modificado: **.1**

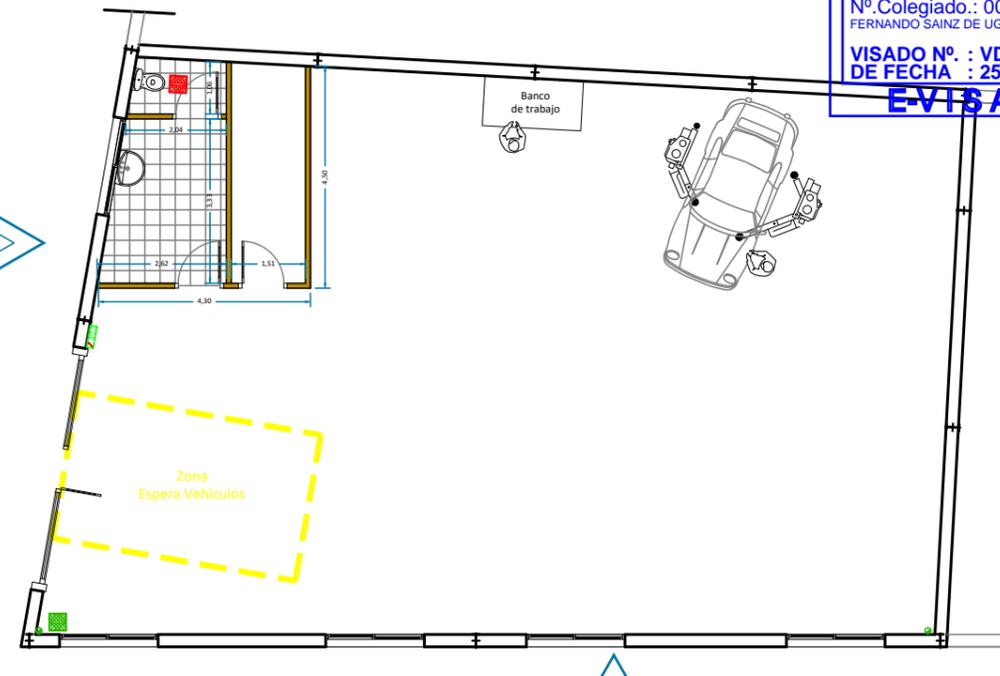


Detalle aseos
e:1/50

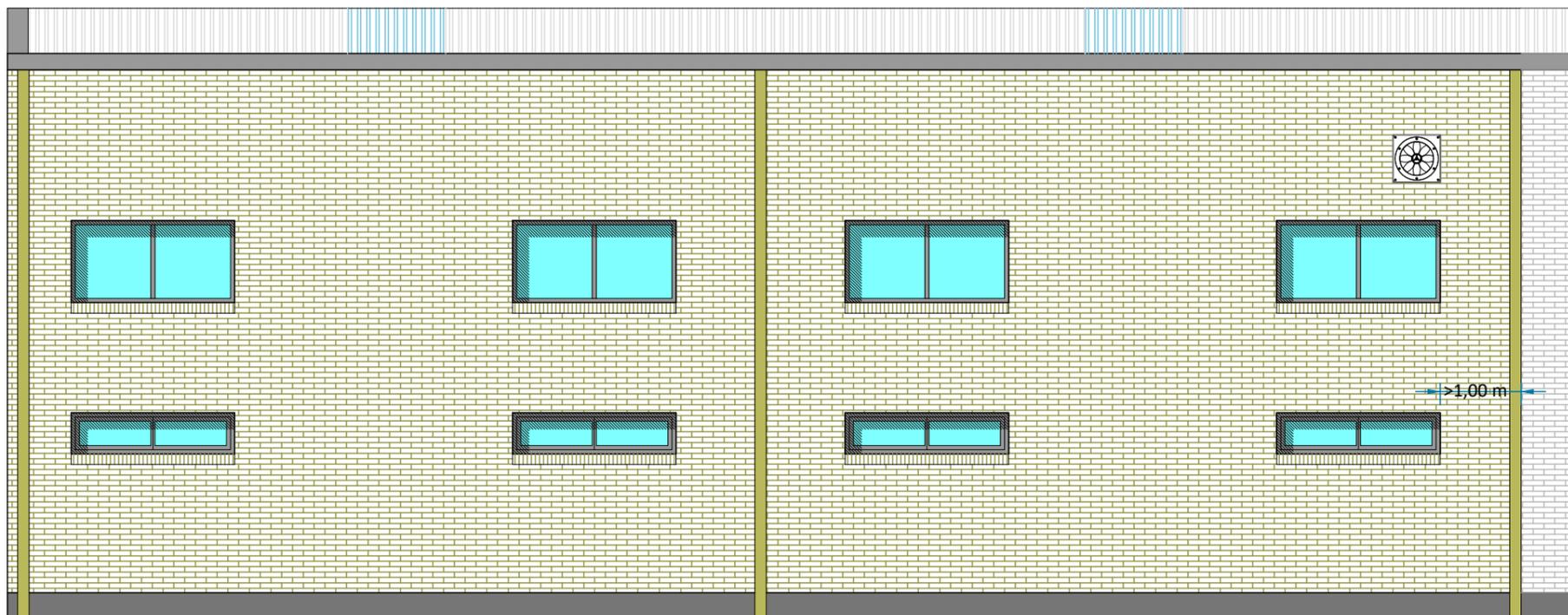


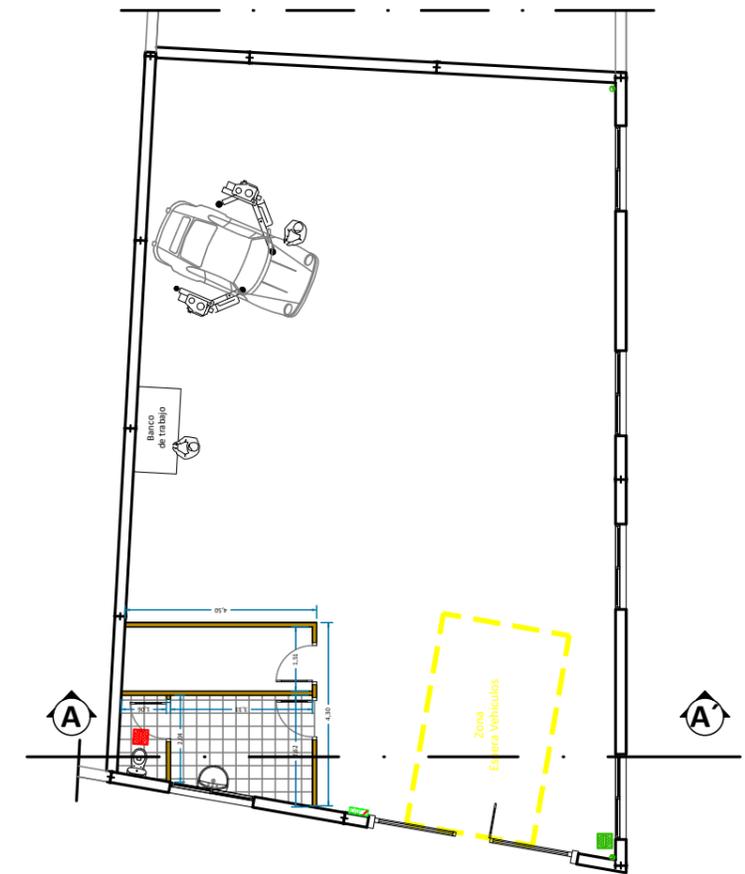
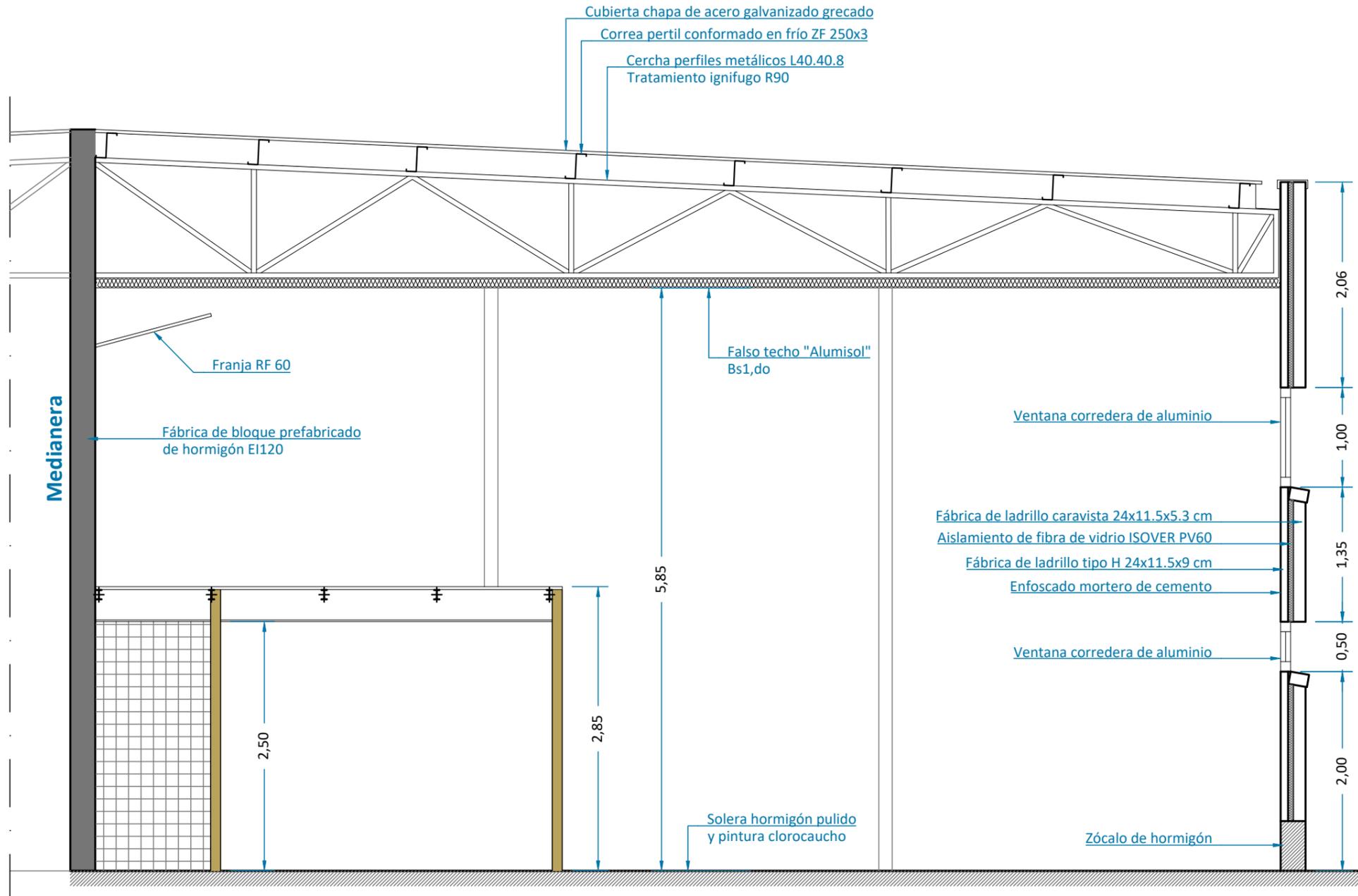


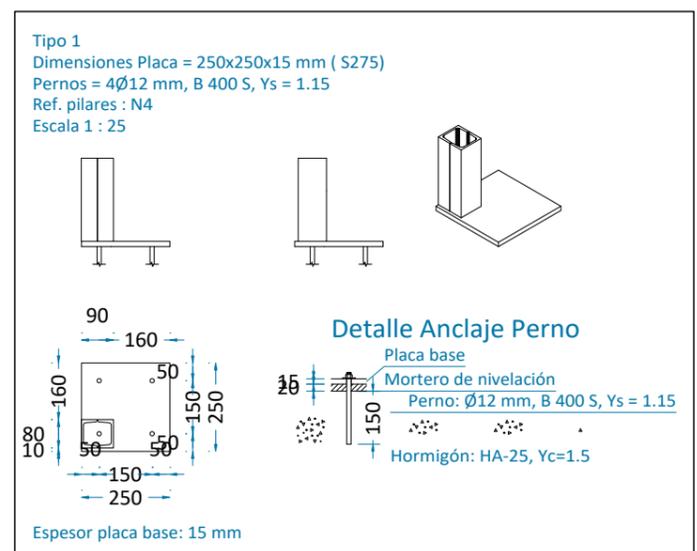
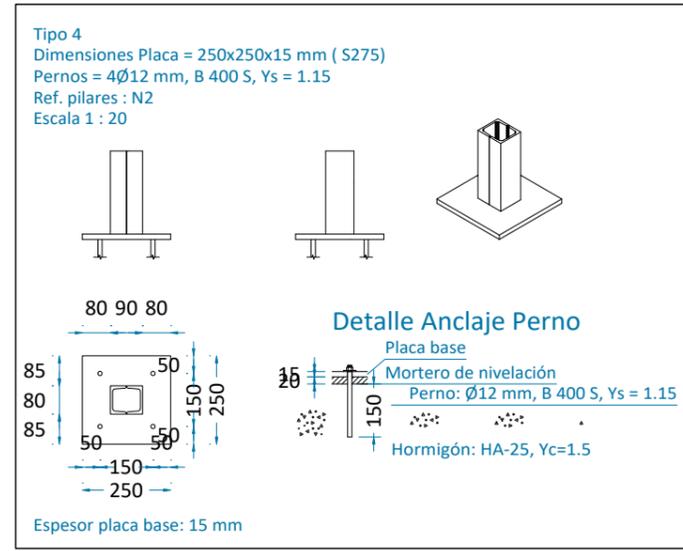
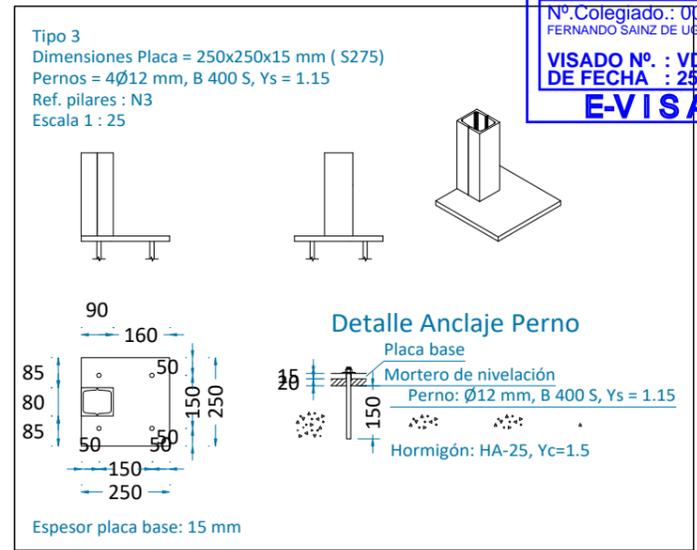
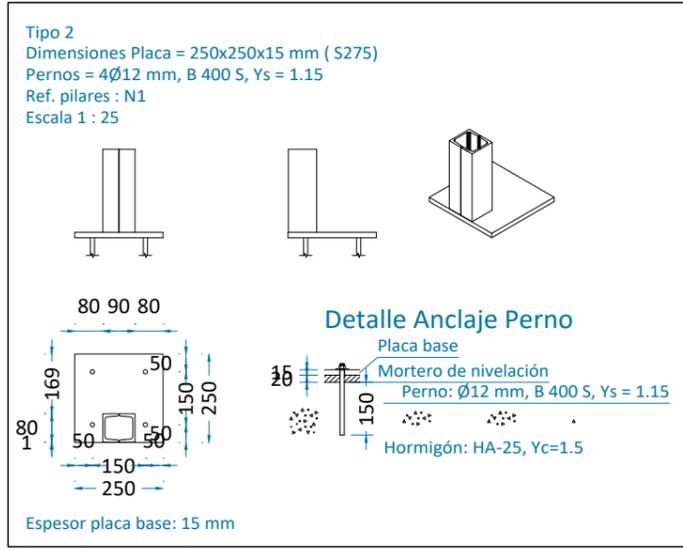
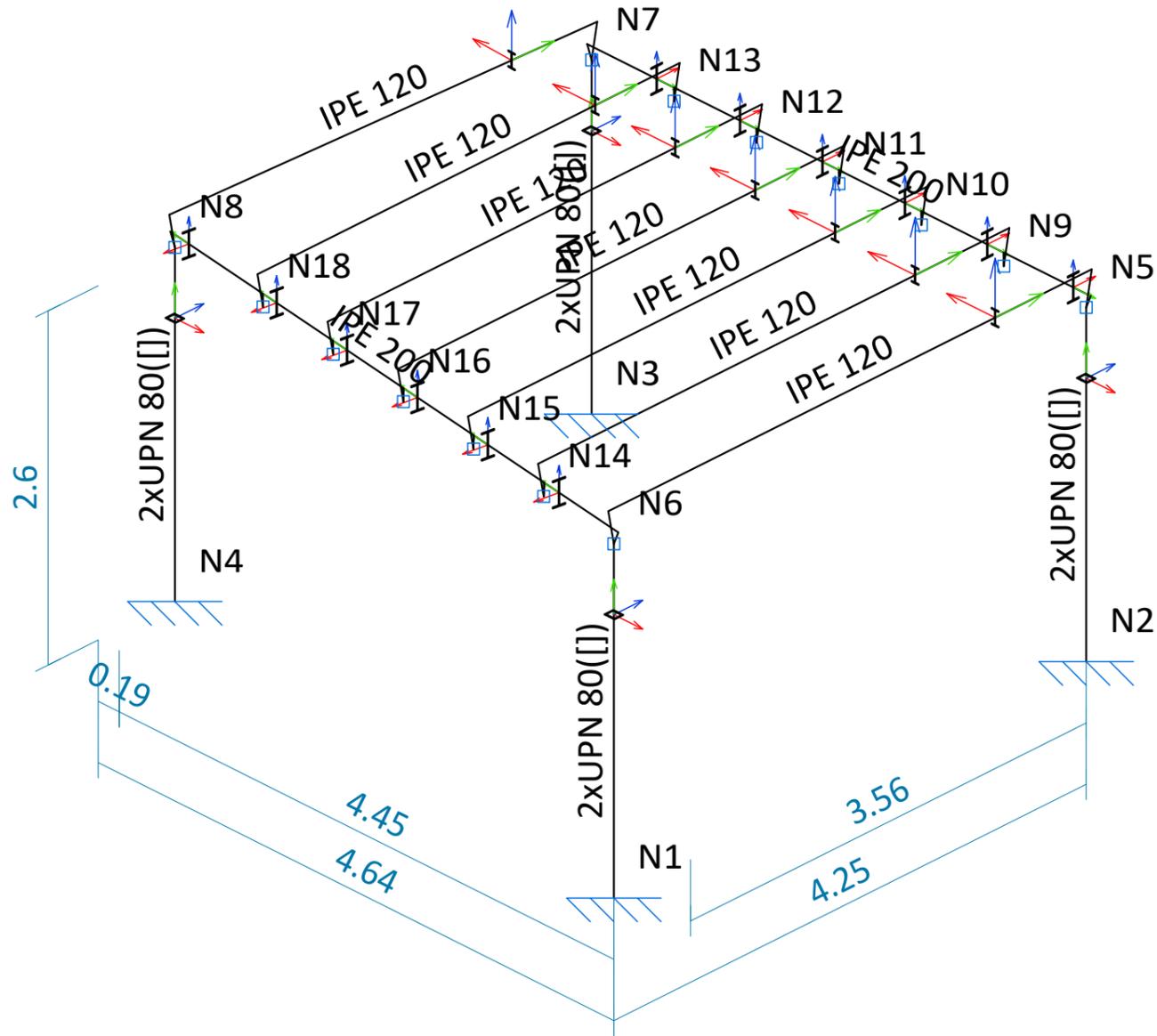
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO







COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 002059
 FERNANDO SAINZ DE UGARTE FERNANDEZ
VISADO Nº. : VD00162-25R
DE FECHA : 25/03/2025
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01405-25 y VISADO electrónico VD00162-25R de 25/03/2025. CSV = FVJGOU5MLONWQIU verificable en https://coiitar.e-gestion.es



Avda. Lope de Vega, 61 bajo
 26006 Logroño (LA RIOJA)
 tlf. (+34) 941584848
 www.ebrotec.com

Peticionario:
 Talleres "ÉLITE" S.C.
 Situación:
 C/Pescadores nº 1, Nave 1
 26009 Logroño (La Rioja)

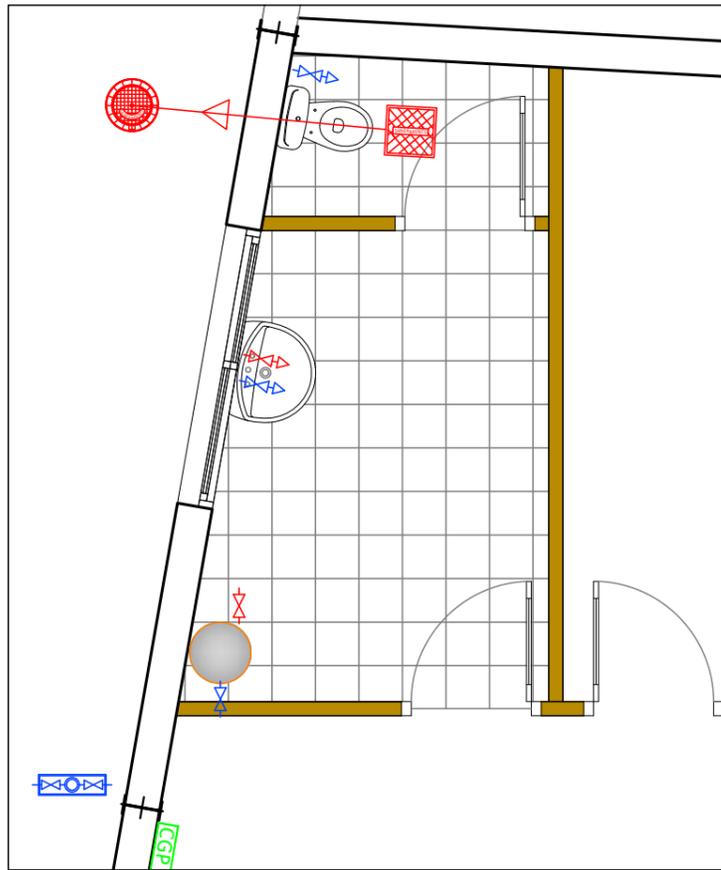
**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL
 COMO TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

Plano de: **ESTRUCTURA ESTANCIAS**

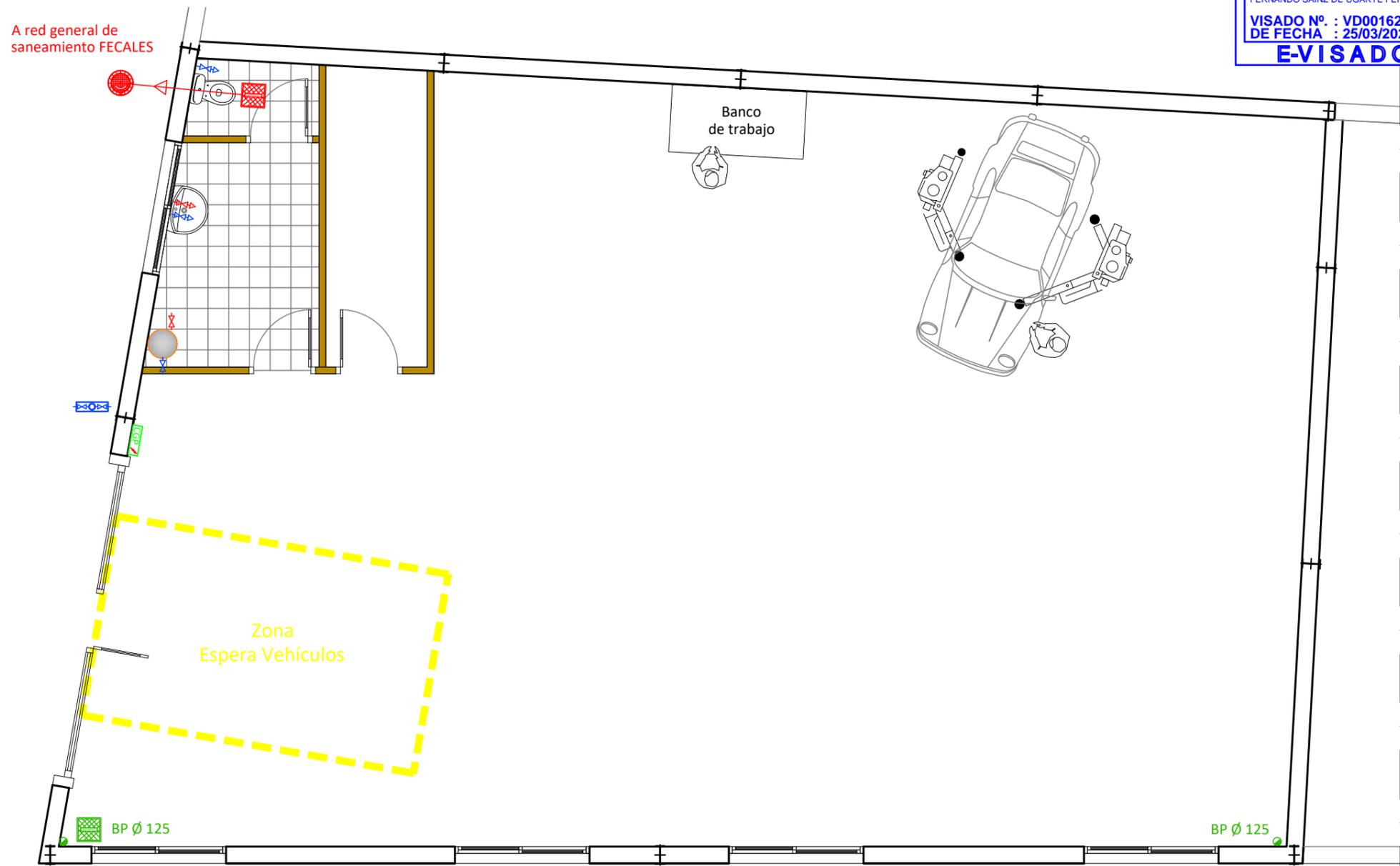
El Ingeniero Industrial

Fernando Sainz de Ugarte Fernández

Escalas: **1/20** Fecha: **Marzo 2025**
 T. Papel: **A3** Expediente: **25014**
 Nº Plano: **E02** Modificado: **.1**



Detalle aseos
e:1/50

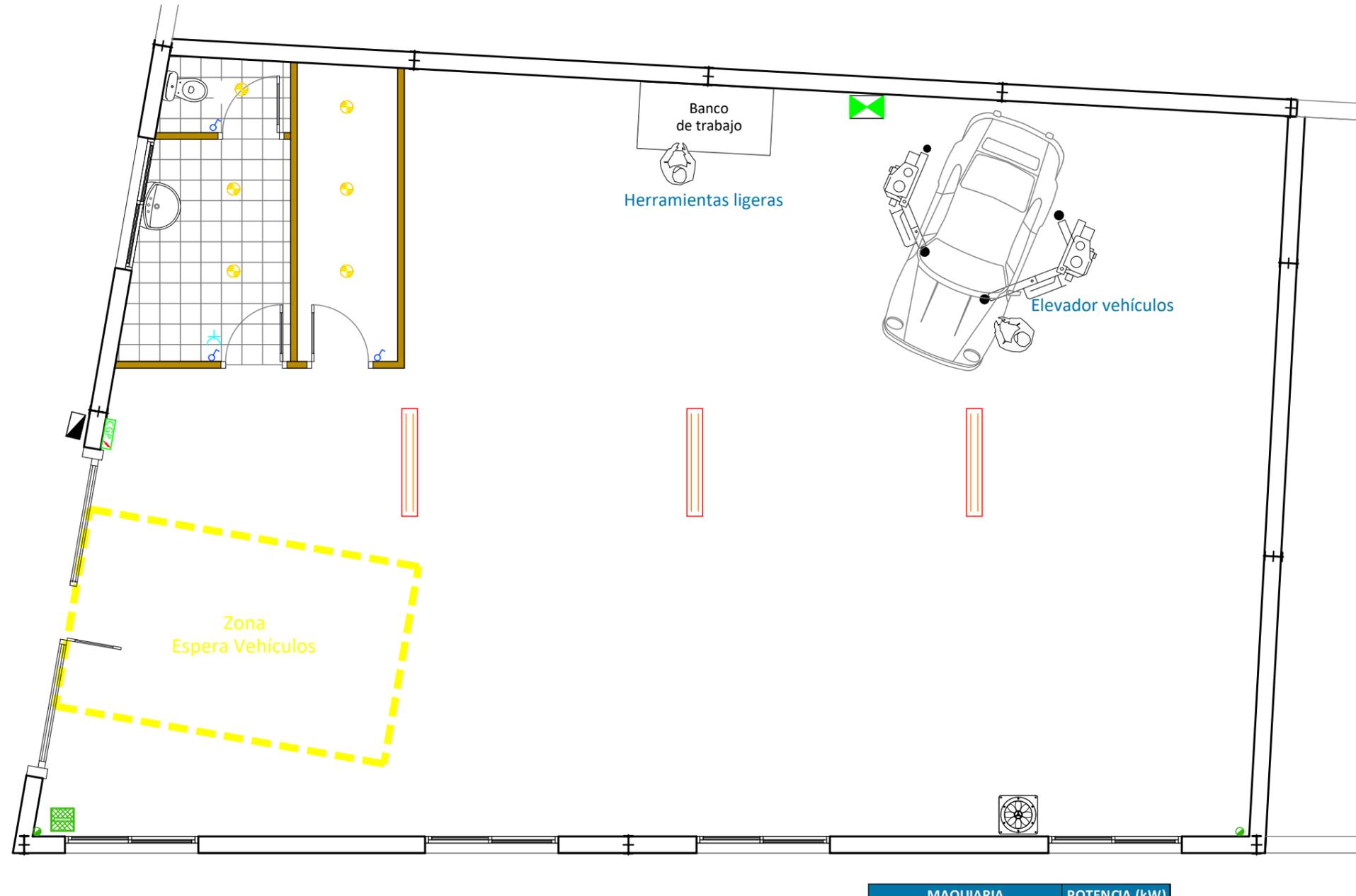


LEYENDA FONTANERIA (Existente)

- Armario de contadores S/Normativa
- Llave de corte agua caliente
- Punto de consumo agua caliente
- Llave de corte agua fría
- Punto de consumo agua fría
- Calentador eléctrico 50 l

LEYENDA SANEAMIENTO (Existente)

- Pozo Ø600 de toma de muestras y aforo de caudales Marco y tapa D400
- Bajante pluvial. Diámetro de 125 mm. Tubería de P.V.C. norma UNE 1453. .
- Arqueta pluviales PVC Ø400 a pie de bajante. Tapa fundición 40x40 Clase C250
- Arqueta sifónica polipropileno 55x55 cm. Tapa estanca de aluminio para revestir



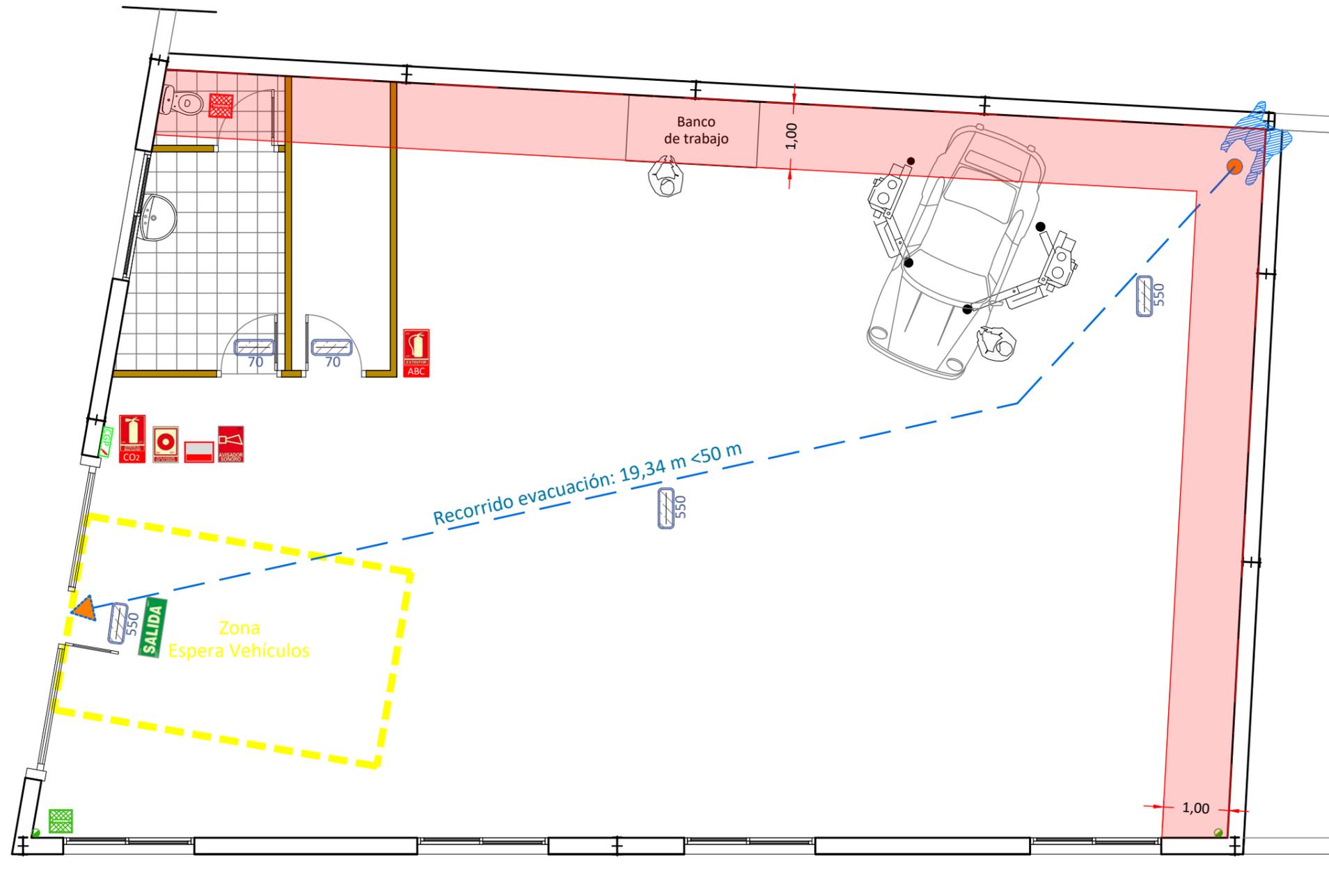
LEYENDA ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

	Armario de contador (Existente)
	Subcuadro secundario (A colocar)
	Cuadro General de Distribución (Existente)
	Interruptor de luz unipolar
	Base de enchufe II+T 16 A II
	Luminaria lineal Led 50W (Existentes)
	Foco Dowligh LED
	Extractor helicoidal 1150 m³/h 400º 2h

El subcuadro de distribución está formado por:
 - 1 Diferencial x40 A - 300 mA
 - 1 Magnetotérmico 2x16 A
 - 2 Tomas monofásicas 2x16 A + Tt

MAQUINARIA	POTENCIA (kW)
Elevador	2,20
Maquinaria ligera	0,80
Extractor	0,40
TOTAL	3,40

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01405-25 y VISADO electrónico VD00162-25R de 25/03/2025. CSV = FVJGOU05MLONWQIU verificable en https://coiitar.e-gestion.es



LEYENDA CONTRA INCENDIOS

	Extintor portátil de polvo ABC 6 Kg UD. 21A-113B + Señal luminiscente		Cuadro General de Distribución
	Extintor portátil CO2, 5 Kg UD. + Señal luminiscente		Aparato autónomo emergencia led 70 lúmenes, para 14 m2
	Pulsador de alarma contra incendios + Señal luminiscente		Aparato autónomo de emergencia led 550 lúmenes, para 110 m2
	Zumbador de alarma contra incendios + Señal luminiscente		Señal luminiscente SALIDA
	Central de alarma de incendios		Recorrido mas desfavorable
			Punto Origen evacuación
			Franja RF60 Placas cartón yeso (Existente)